VERHANDLUNGEN

DER

PHYSICALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.

HERAUSGEGEBEN

VON DER

REDACTIONS-COMMISSION DER GESELLSCHAFT.

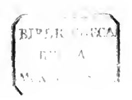
SECHSTER BAND.

(Mit sechs Tafeln.)

WÜRZBURG.

VERLAG DER STAHEL'SCHEN BUCHHANDLUNG

1856.



INHALT.

Seite

VERHANDLUNGEN

DER

PHYSICALISCH-MEDICINISCHEN GESELLSCHAFT

IN WÜRZBURG.



Untersuchungen über den Einfluss, welchen die Blutströmung auf die Bewegungen der Iris und anderer Theile des Kopfes ausübt.

Von ADOLF KUSSMAUL.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 10. März 1855.)

> Quand, en physiologie, un phenomène s'offre avec des apparences contradictoires, on peut être assuré que ses éléments sont encore complexes, et que ses conditions d'existence n'ont pas été suffisamment analysées.
>
> Cl. Bernard.

Beschäftigt mit Untersuchungen über den Einfluss, welchen die Unterbindung der Halsgefässe auf die Thätigkeit der Organe ausübt, hatte ich einige Male an Kaninchen gleichzeitig beide Karotiden und andere Male beide Jugularvenen unterbunden, ohne dass ich sogleich nach geschehener Unterbindung besondere Erscheinungen an der Iris oder an anderen beweglichen Theilen des Kopfes beobachtet hätte. Die schönen Erfahrungen von Cl. Bernard und Brown-Séquard über Bewegungserscheinungen am Kopfe, welche einhergehen mit Aenderungen in der Blutströmung, hatten meine aus klinischen Erfahrungen hergenommene Ueberzeugung, dass dieselbe wenigstens auf gewisse Bewegungen des Auges einen Einfluss ausübe, in hohem Grade befestigt. Wie anders sollte ich mir in der That jene eigenthümlichen und doch so abweichenden Bilder erklären, welche der Gesichtsausdruck von verschiedenen Anämischen gewährt! Bei den Einen die Augenlider auch im wachen Zustaude krampfhaft geschlossen, die Pupillen ausserordentlich verengt und mit Eigensinn dem innern Augenwinkel zugewendet. Bei den Andern dagegen die Lidspalte sogar im Schlafe theilweise offen, die Pupillen erweitert und halb versteckt unter den oberen Augenlidern nach aussen gestellt. Jeder Laie weiss, dass Hemmung des venösen Rückflusses vom Kopfe die Augäpfel hervortreten macht, und jeder Arzt von einiger Erfahrung, dass bei Con-

gestivzuständen desselben Veränderungen in den Durchmessern der Pupille und in der Stellung der Augäpfel sich sehr häufig einstellen. Aber das oft Widersprechende und anscheinend Regellose in diesen Phänomenen hinderte die Praktiker sie als diagnostische oder therapeutische Anhaltspunkte von wesentlicher Bedeutung zu verwerthen, und entmuthigte, wie es scheint, die Physiologen, ihnen auf dem Boden des Versuches genauer nachzuspüren.

Die Natur handelt jedoch nirgends nach Laune und zur Auffindung ihrer Gesetze bedarf es gewöhnlich nur der richtigen Versuchsmethoden. Ich setzte mir darum vor meine ersten Experimente zu modificiren, und bessere Wege einzuschlagen. Vor Allem schien es mir zweckmässig, die Erfolge kennen zu lernen, welche sich aus einer vorübergehenden Unterbrechung des arteriellen Stromlaufs in den Karotiden ergäben, einem Verfahren, welches vor der dauernden Unterbindung jedenfalls den grossen Vorzug haben musste, dass es dasselbe Thier wiederholten Prüfungen zu unterwerfen gestattet und somit einen grösseren Schutz vor Täuschung gewährt. Noch höher aber schätzte ich den Vortheil, dass es auch erlauben würde, die Erfolge der wiederhergestellten (und vielleicht selbst vermehrten) arteriellen Zufuhr mit weniger Schwierigkeit zu studiren, insbesondere der Schnelligkeit wegen, womit dieselben erzielt werden könnten.

Zu dem Ende beschloss ich die sorgfältig und weit genug isolirten Gefässröhren durch gleichzeitiges Anziehen und Nachlassen von Fadenschlingen, oder, nachdem ich Guttapercha-Plättchen untergeschoben, durch gleichzeitige Compression mittelst zweier Pincetten abwechselnd zu verschliessen und wieder durchgängig zu machen.

Als ich diesen Versuch im December verwichenen Jahres zum ersten Male an einem weissen Kaninchen ausführte, ergaben sich hiebei Bewegungen am Auge, welche mit einer wunderbaren Schönheit und Regelmässigkeit auftraten. So oft ich die Strömung hemmte, ging der Augapfel sogleich in die Augenhöhle zurück, die Schleimhaut des Auges erblasste, die Lider schlossen sich rasch und krampfhaft, und die Pupillen verengten sich ganz ausnehmend. Sobald sie aber wieder hergestellt wurde, trat der Augapfel unverzüglich mächtig aus der Augenhöhle hervor, die Schleimhaut wurde roth, die Lidspalte öffnete sich, und die Pupille erweiterte sich um das Doppelte. Dasselbe Verhalten bei achtmaliger Unterbrechung und Wiederherstellung.

Dieses glänzende und merkwürdige Ergebniss überraschte mich ausserordentlich. Denn nach einigen an Kranken angestellten Versuchen mit

Compression der Karotiden, welchen ich durch die Güte des Herrn Dr. Gudden in Illenau beiwohnte, hätte ich eher Pupillenerweiterung als Verengerung bei Hemmung der arteriellen Strömung erwartet. Und andererseits, ist nicht die Pupillenenge, wie sie ja auch Brown-Séquard regelmässig beobachtet hat, wenn er Kaninchen längere Zeit an den Beinen aufhängte, eine häufige Erscheinung bei „Blutandrang" zum Kopfe? Um so grösser wurde der Sporn für mich, den Gesetzen, welche hier giltig sind, auf die Spur zu kommen.

Jetzt weiss ich, dass mich der Zufall begünstigt hat, indem er mich gleich Anfangs ein Kaninchen finden liess, welches schon auf die Compression der Karotiden allein so ausnehmend scharf reagirte. Ich habe seitdem noch siebenzehn Mal bei Kaninchen und zwei Mal bei Katzen die vorübergehende gleichzeitige Compression der isolirten Karotiden ausgeübt, aber von allen diesen Versuchen glückte nur ein Viertheil, und von den gelungenen hatte nicht einer jenen so überaus schönen Erfolg.

Offenbar lagen dem häufigen Misslingen dieselben Ursachen zu Grunde, welche überhaupt nach Unterbindung der Karotiden bei Thieren und Menschen die Erfolge auf die Thätigkeit der verschiedensten Organe so abweichend machen. Die Individuen unterscheiden sich beträchtlich hinsichtlich der Blutmenge ihres Körpers und Kopfes, das Caliber der Karotiden und Wirbelschlagadern wechselt auch beim Kaninchen vielfach, und die grossen Varietäten in der Anordnung des *Circulus arteriosus Willisii*, wie sie wenigstens beim Menschen bekannt sind, bedingen verschiedene Grade der Sufficienz bezüglich der collateralen Zufuhr. Endlich zeigt die Erregbarkeit des Nervensystems sehr bedeutende Verschiedenheiten, welcher Punkt namentlich dann in Betracht kömmt, wenn es, wie mir bald wahrscheinlich wurde, den grössten Theil jener Erscheinungen vermittelt.

Somit war es erforderlich, ein Verfahren zu finden, wodurch alle störenden Einflüsse, welche aus diesen Verhältnissen entspringen, möglichst beseitigt werden konnten. Als sicherstes musste das vollständige Absperren und Wiedereinströmen alles arteriellen Blutes erscheinen. Dadurch wurden einerseits die Abweichungen in der anatomischen Anordnung der arteriellen Gefässe gewissermassen ausgeglichen und andererseits so bedeutende Einwirkungen auf das Nervensystem gesetzt, dass die individuellen Verschiedenheiten rücksichtlich seiner Erregbarkeit einzig noch modificirend, aber wohl kaum mehr vereitelnd auf die Erfolge einzuwirken vermochten. Es handelte sich also darum, alle vier grossen Arterien des Kopfes, Karotiden und Wirbelschlagadern zugleich, der vorübergehenden Compression zu unterwerfen.

Das Isoliren der Wirbelschlagadern ist aber beim Kaninchen eine sehr schwierige Operation, wobei noch überdies das benachbarte untere Halsganglion oder doch die zahlreichen von ihm abgehenden Fäden kaum unverletzt bleiben können. Dadurch würden die Pupillen verengt und die Erfolge undeutlich. Ich wollte desshalb mit diesem Verfahren zuwarten bis mir grössere Thiere zu Gebote stünden, und einstweilen noch andere Methoden prüfen.

Nachdem ich zuerst versucht, die Erfolge kennen zu lernen, welche die abwechselnde Hemmung und Wiederherstellung der Strömung in den Jugularvenen ausüben, entleerte ich Thieren arterielles oder venöses Blut aus den grossen Halsgefässen, und beobachtete, welche Erscheinungen hiebei eintraten. Ich benutzte ferner die blutarm gewordenen Thiere zu Compressionsversuchen auf die Halsgefässe und gewann dadurch einige wichtige Ergebnisse. Vor Allem bestätigten sie mir den Einfluss der Blutströmung auf die Irisbewegung im Allgemeinen, und im Besonderen wurde es mir wahrscheinlich, dass die arterielle Congestion zum Kopfe anders einwirke, als die venöse Stauung, nicht minder die arterielle Anämie anders, als die venöse Blutentleerung. Indessen, obwohl so viele der Erfahrungen aus den verschiedenen Versuchs-Methoden mit einander übereinstimmten, so widersprachen sich doch auch manche, und ich konnte die Lösung dieser Widersprüche vorderhand nicht finden.

Ich schritt zu Einspritzungen verschiedener Flüssigkeiten in die Halsgefässe lebender und todter Thiere, allein ich sah bald, dass diese Versuche meinem ursprünglichen Gegenstande fremde Factoren in die Rechnung brächten, wodurch diese eine beirrende Verwickeltheit erlangen würde. Diess um so mehr, als ja die einfache Grundaufgabe, die den zusammengesetzten vorauszugehen hatte, noch gar nicht gelöst war. Ich stand desshalb von diesen Versuchen ab, deren Ergebnisse ich demnächst einer andern Abhandlung einzuverleiben gedenke.

Unterdessen hatte ich aus wiederholten Zergliederungen von Kaninchen ersehen, dass die eigenthümliche Lagerung der grossen aus dem Aortabogen abgehenden arteriellen Gefässstämme unter der Spitze des Brustbeins bei diesen Thieren vortrefflich erlaube, derart auf sie einzuwirken, dass dem Kopfe augenblicklich alles arterielle Blut vorenthalten und wieder zugeführt werde. Die Venae anonymae überdecken beim Kaninchen die Arterien nicht. Wenn man die Kopfnicker

ganz und die grossen Brustmuskeln theilweise vom Brustbein ablöst, dessen Spitze abbricht, und ein Stück der Zungenbein-Brustbein-Muskeln ganz wegschneidet, so lassen sich beide Karotiden und Schlüsselbein-Schlagadern im Bindegewebe des Mittelfellraums bloslegen, und der Unterbindung oder Compression unterwerfen. Bei den grossen Vorzügen, welche das weisse Kaninchen vor andern Säugethieren für die hier in Frage kommenden Untersuchungen besitzt, war es mir äusserst erwünscht, diese Anordnung kennen zu lernen. Als ich jetzt nach solcher Weise verfuhr, die linke Schlüsselbein-Schlagader unterband, und den *Truncus anonymus,* aus welchem beim Kaninchen die beiden Karotiden und die rechte Schlüsselbein-Schlagader entspringen, der vorübergehenden Compression unterwarf, erhielt ich Ergebnisse, welche meine kühnsten Erwartungen bei weitem übertrafen. Denn es gelang mir so, Bewegungserscheinungen der glänzendsten Art an der Iris, den Augenlidern, dem Augapfel, der Nickhaut, den Nasenlöchern, den Barthaaren, dem Munde und dem Kopfe selbst hervorzurufen, Erscheinungen, deren Schönheit und Regelmässigkeit nicht allein mich selbst, sondern auch die Herren Geh. Hofrath Dr. Arnold, Dr. v. Dusch, Dr. Moleschott, Prof. Dr. Nuhn und mehrere andere Aerzte und Studirende, welche meine Versuche mit ihrer Gegenwart beehrten, mit Freude erfüllten.

Es blieb nun noch übrig, ein gleich sicheres Verfahren zu finden, wodurch der Rückfluss der gesammten venösen Blutmenge aus dem Kopfe abwechselnd unterbrochen und wieder hergestellt werden könnte. Denn die Compression der isolirten Jugularvenen gibt nur selten deutliche Erfolge, weil sie noch an grösseren Uebelständen leidet, als die der Karotiden. Ausser den grossen Anastomosen-Netzen der Hautvenen sind es zahlreiche Verbindungen durch die tieferen Nackenzweige, welche die Jugular- und Schlüsselbein-Venen mit einander eingehen, sowie Anastomosen mit den Wirbelvenen, wodurch ein ergiebiger Abschluss des Blutes verhindert wird. Die Halsvenen sind sehr dünn und wenig elastisch. Indem sich diese sehr schnell beträchtlich erweitern und grössere Blutmengen aufnehmen können, so muss die Stauung in dem entfernteren und wenig compressibeln Gehirne und namentlich in den starrwandigen Sinus seiner harten Hirnhaut minder rasch und beträchtlich zur Ausbildung kommen. Die Pincette wird durch Zerreissen der zarten Wände leicht gefährlich. Immer ist es schwierig, den Rückfluss schleunig herzustellen, da keine grosse Druckkraft das Blut durch die verengt bleibenden Gefässe hindurchtreibt. Alle diese misslichen Verhältnisse lassen wohl begreifen,

warum die temporäre Compression der Jugularvenen so selten auffällige Ergehnisse gewährt.

Die Unterbindung der *Venae anonymae*, welche unverschmolzen in das Herz münden, ist sehr schwierig. Man läuft Gefahr Fäden vom Sympathicus, die Zwerchfellnerven und den Milchbrustgang zu verletzen. Noch leichter kömmt es zu beträchtlichen Blutverlusten, welche Pupillen-Erweiterung hedingen, und die Ergebnisse nachfolgender Compressions- oder Unterbindungs-Versuche sehr beschränken. Ausserdem aber empfangen die *Venae anonymae* noch tief unten im Mittelfellraume, wo die Unterbindung gar nicht ausführhar ist, sehr ansehnliche Zweige, namentlich Wirhelvenen, und die inneren Jugularvenen selbst münden gewöhnlich hier ziemlich weit unten ein. Ich habe mich desshalb darauf heschränkt, beide *Venae subclaviae* und *jugulares externae* sehr nahe an ihren Vereinigungs-Winkeln mit Fadenschlingen zu umfassen, und eine daselbst einmündende grosse Nackenvene ganz zu unterhinden. Die wenigen derartigen Versuche, welche ich his jetzt angestellt, gaben aher so geringe Ausheute, dass ich mich nicht ermuthigt fühle, sie fortzusetzen. Dagegen hoffe ich, dass zu diesen Versuchen der Hund sich besser eigne, an welchem sich, wenn ich aus einem vorgängigen Studium des todten schliessen darf, die *Venae anonymae* in ähnlicher Weise fassen lassen müssen, wie die grossen Arterienstämme beim Kaninchen. —

Wenn die hier mitgetheilten Untersuchungen manche neue Thatsache an's Licht gebracht hahen, so lassen sie doch noch sehr beträchtliche Lücken in unserer Kenntniss von dem Einflusse der Blutströmung auf die beweglichen Theile des Kopfes zurück. Ahgesehen davon, dass die Wirkungen der vorübergehenden Störungen im venösen Stromlaufe nur ungenügend erhoben sind, so gilt es auch die der dauernden im arteriellen und venösen Gebiete kennen zu lernen. Die Versuche aber zur Ermittlung dieser Verhältnisse werden sehr mühevoll sein, und der mannigfaltigen pathologischen Vorgänge halber, welche auf eingreifende Operationen zu folgen pflegen und modificirend einwirken, nur hei Anwendung von äusserster Vorsicht zum Ziele führen. Endlich aher handelt es sich um die Frage üher die Wege, auf welchen die gewonnenen Bewegungserscheinungen vermittelt werden. Mit Experimenten zur Lösung der letzteren habe ich hereits den Anfang gemacht.

Zweifelsohne muss eine Reihe ähnlicher analysirender Untersuchungen, welche auch den Einfluss der Blutströmung im Kopfe auf die Athmung, den Herzschlag, die Wärmebildung u. s. w. in den Kreis ihrer Betrachtungen ziehen, dem Pathologen höchst wichtige Anhaltspunkte für die Diag-

nostik und die Therapie der Circulationsstörungen des Gehirnes darbieten. Mit der Leuchte des physiologischen Versuches in der Hand dürfte es uns wohl gelingen, in jene so dunkle und wenig bekannte Provinz der Pathologie siegreich einzudringen und die Zahl der gesegneten Eroberungen zu vermehren, welche der Medicin aus der Benützung dieses grossen Hilfsmittels bereits erwachsen sind.

Schliesslich erfülle ich die angenehme Pflicht, allen denjenigen Dank zu sagen, welche mich bei der Anstellung meiner zahlreichen Versuche unterstützten. Insbesondere gilt dies Herrn Adolf Tenner, welcher den meisten derselben beiwohnte, Hrn. Dr. Wolf, Hrn. Carl Görck und Herrn Stud. med. Bertheau von Mannheim.

Vorbemerkungen über einige der wichtigsten Vorsichtsmassregeln bei Pupillenmessungen und Mittheilung eines Versuches, welcher beweist, dass beim Kaninchen gewisse Stellungen des Kopfes bestimmte, vom Lichte unabhängige Bewegungen der Iris hervorrufen.

Die Iris der Kaninchen besitzt, wie Budge sehr richtig bemerkt, bei einer überaus grossen Empfindlichkeit gegen das Licht, wodurch sich die Pupille bei jeder Modification der Helligkeit verändert, doch eine grosse Beständigkeit rücksichtlich des bei derselben Beleuchtung gewonnenen Zusammenziehungsgrades. Die Iris des Hundes und der Katze ist viel weniger zuverlässig, weil allzu beweglich. Ausser jenem Vorzuge, welcher allen Kaninchen gemeinsam, besitzt das weisse noch besondere, namentlich bei Untersuchungen über unseren Gegenstand. Sein Auge lässt leicht erkennen, nicht nur ob in die äusseren Theile mehr oder weniger Blut einströmt, sondern auch ob in die inneren. Selbst bei schwacher Beleuchtung kann man hier genauere Pupillenmessungen anstellen, und der äusserst zarte blasse innere Saum der Iris ist auf dunkelrothem, wie auf blassem Augengrunde bei einiger Vorsicht immer wohl zu unterscheiden. Darum habe ich zu meinen Versuchen meistens weisse Kaninchen gewählt.

Gleich im Beginne meiner Untersuchungen fand ich, dass die Pupille der Kaninchen je nach gewissen Stellungen ihres Kopfes eine verschiedene Weite einnimmt, welche vom Lichte unabhängig ist. Beugung des Kopfes vornüber gegen den Hals, zumal in der Rückenlage des Thieres, wirkt verengernd, Abziehen des Kopfes und Streckung gegen den Nacken erweiternd.

Will man sich von dieser Thatsache überzeugen, so rathe ich zu folgendem Verfahren, welches ich als das beste erprobte. Man setze sich

einfallendem Fensterlichte gegenüber, nehme ein weisses Kaninchen auf den Schooss, fasse es mit der rechten Hand unter den beiden Vorderbeinen und mit der linken in der Art am Kopfe, dass das dem Lichte zugekehrte linke Auge bedeckt wird. Das rechte dem Lichte abgewandte Auge aber bleibt unbedeckt und wird beobachtet. Nun lässt man einen zur linken Seite stehenden Gehilfen über das Thier herüber dessen beide Hinterbeine ergreifen und allmälig nach oben gegen ihn ziehen, zugleich dreht man selbst den Vordertheil des Kaninchens mit der Rechten etwas rechtswärts, und falls das Thier ausnahmsweise nicht von selbst den Kopf gegen den Hals anzieht, hilft man durch leisen Druck mit der linken Hand etwas nach. Dadurch wird das Kaninchen allmälig um seine Längenaxe gedreht und sein Kopf zugleich stark gebengt. In der Zeit nun, wo die Beugung einen ansehnlichen Grad erreicht hat, treten auch Bewegungserscheinungen am Auge ein. Die Lider schliessen sich meist völlig, die Pupille wird bedeutend verengt, und die Nickhaut tritt stark hervor. Am schönsten sah ich diese Erscheinungen bei einigen jüngeren Thieren; sie sind am ausgeprägtesten dann, wenn sich der Kopf dem Halse am innigsten anpresst. Ist das Kaninchen um die Hälfte seiner Längenaxe gedreht, so wird der losgelassene Kopf sich strecken und mit dem Hinterhaupte dem Nacken nähern. In diesem Momente öffnet das Thier von selbst die Augen, die Pupillen erweitern sich, auch wenn sehr helles Tageslicht einfällt und die Nickhaut tritt zurück.

Auf diese Weise erzielte ich bei einem schwarzen Kaninchen, dessen rechte Pupille auf dem Schoosse vor der Drehung 7 mm gemessen, rasch hintereinander eine Verengerung von 4 und eine Erweiterung von 8 mm im Längsdurchmesser. Wiederholt mass ich bei jungen weissen Kaninchen vor der Drehung 4 bis 5 mm im Längsdurchmesser, auf der Höhe derselben 2 bis 3 mm und nach derselben 5 bis 6 mm in raschem Wechsel. Selbst bei einem durch venöse Blutentziehungen geschwächten Kaninchen mit erweiterten Pupillen glückte der Versuch.

Ich habe mich durch gewisse leicht zu errathende Modificationen überzeugt, dass das wesentlich verengernde Moment in dem Anpressen des Kopfes an den Hals besteht. Wodurch aber dieses wirke, kann ich nicht mit völliger Bestimmtheit angeben. Legt man sich an einem todten Kaninchen die äusseren Kehlvenen und die Karotiden etwas frei und drückt nun den Kopf gegen den Hals an, so sieht man, wie die Venen nach aussen weichen, die Karotiden aber von den wulstigen, abgerundeten Winkeln des Unterkiefers auf der leicht ausgehöhlten Vorderfläche der

Wirbelsäule zusammengedrückt werden. Allerdings haben die oben beschriebenen Erscheinungen eine grosse Aehnlichkeit mit denjenigen, welche die Hemmung des arteriellen Zuflusses zum Kopfe anfänglich erzeugt, und das Thier erscheint überdiess gleichzeitig wie etwas betäubt. Nach meinen Versuchen aber hat die Compression der Karotiden allein selten so bedeutende Erfolge, und es muss desshalb entweder auch eine Hemmung im Stromlaufe der Wirbelschlagadern stattfinden, deren Mechanismus ich nicht kenne, oder sie rühren wahrscheinlicher von einem gleichzeitigen Druck auf den Sympathicus her. — Druck auf den Kehlkopf oder die Luftröhre findet nicht oder doch unbeträchtlich statt. Das Thier athmet langsamer, aber ruhiger als zuvor, vermuthlich in Folge der Compression des Vagus. Druckversuche auf Kehlkopf oder Luftröhre veranlassen dagegen rasch gewaltsames Athemholen und heftige Bewegungen des Thieres.

Sei übrigens diese Erscheinung begründet, wie sie wolle, so lehrt sie jedenfalls, dass man sich beim Messen der Pupillen leicht Verstössen aussetzen könne, wenn man auf die Stellung des Kopfes keine Rücksicht nimmt. Eine zwischen Beugung und Streckung die Mitte haltende ist somit, namentlich in der Rückenlage des Kaninchens, die geeignetste, um Irrungen zu entgehen.

Ein zweites nothwendiges Erforderniss ist natürlich, vergleichende Messungen bei gleichem Lichte vorzunehmen. Meine Versuche fanden alle im Winter statt, meist bei trübem Wetter. Die Pupillenmaasse, die ich angebe, betreffen, wo es nicht ausdrücklich anders angegeben, immer nur ein Auge des auf dem Rücken befestigten Thieres, dasjenige, welches bei halbgestrecktem und auf der Seite fixirtem Kopfe dem Lichte ausgesetzt war.

Alles was die Thiere erschreckt, Geräusche, Erschütterungen u. dgl. veranlasst Auffahren derselben, Vorspringen der Augäpfel, Zucken der Lider, der Nickhaut und sehr gewöhnlich Erweiterung der Pupille. Namentlich bei blutarmen Thieren bedingen starke Herzbewegungen und sehr tiefe Athemzüge bedeutende Erweiterungen, wie in der Folge aus meinen Versuchen genauer hervorgehen wird. Somit muss bei Studien über Iris-Bewegung auch diesen Momenten alle Zeit gebührend Rechnung getragen werden.

Die Empfindlichkeit und Beweglichkeit der Iris zeigt sehr grosse individuelle Verschiedenheiten. Dasselbe gilt für alle empfindlichen und beweglichen Theile des Kopfes. Während bei manchen Thieren die dem Auge genäherten Zirkelspitzen Iris, Nickhaut und Lider sogleich in Thätig-

keit setzen, reagiren andere, besonders blutarme, und wie mir scheint, auch alte Thiere wenig oder gar nicht dagegen. Eine recht empfindliche Nickhaut kann genaue Messungen ganz unmöglich machen.

Es ist schlimm, dass man den Zirkel nicht auf den zu messenden Gegenstand selbst aufsetzen kann, sondern nur auf das davor befindliche gewölbte Glas, die Hornhaut, zumal da die Entfernung des Glases von dem Objecte wahrscheinlich einigem Wechsel unterworfen ist. Je nachdem der Untersuchende den Kopf verschieden neigt, je nachdem der Augapfel des Thieres sich dreht und zu dem Messenden anders stellt, je nachdem man die Zirkelspitzen der Hornhaut näher oder ferner hält, oder gar, namentlich an todten und matschen Augen, mehr oder weniger tief in dieselbe eindrückt, und endlich, je nachdem die Hornhaut durch Ab- und Zunahme der wässerigen Feuchtigkeit, vielleicht auch durch Muskelwirkung ihre Form ändert, können wir verschiedene Durchmesser von einem und demselben Pupillenstande erhalten. Beim todten Thiere lässt sich sogar der vertikale Durchmesser durch starkes Abziehen des oberen Augenlides nach aufwärts und des unteren nach abwärts beträchtlich verlängern.

Die Irisbewegungen in Folge veränderter Blutströmung setzen den Messungen noch eine besondere Schwierigkeit entgegen. Da nämlich die Störungen in der Circulation, bei den von mir angewandten Methoden wenigstens, in einer steten Zu- oder Abnahme begriffen sind, so ist sicherlich die Pupille in einem, wenn auch oft unmerklichen, entsprechenden Wechsel begriffen. Wir sind desshalb nie gewiss, ob wir auch wirklich die allerniedersten oder höchsten der erzielten Masse erhascht haben. Ganz unmöglich ist es, die Länge beider Durchmesser zu gleicher Zeit zu bestimmen, und somit wird der zuletzt aufgenommene immer etwas kleiner oder grösser ausfallen, als er in dem Augenblicke war, von welchem die Messung des andern datirt.

Alle Ergebnisse, welche durch Messungen mittelst des auf die Hornhaut aufgesetzten Zirkels erhalten werden, haben desshalb nur einen annähernden Werth. Auch bei vieler Uebung mögen leicht Irrungen von 0,5^{mm} bei Bestimmung der scheinbaren Durchmesser unterlaufen. Budge gibt in seinem neusten schönen Werke: „Ueber die Bewegung der Iris" wiederholt noch zweite und dritte Decimalstellen eines Millimeters an. Ich weiss nicht, welcher Methode er sich bedient hat, um so ausnehmend feine Resultate zu erzielen. Bei sehr geringen Unterschieden, welche rasch hintereinander zur Erscheinung kommen, dürfte meiner Ueberzeugung nach ein scharfes und geübtes Augenmass mehr Sicherheit gewähren, als der Zirkel. — Glücklicherweise handelt es sich bei den Haupt- und

Grundversuchen der vorliegenden Frage um so ansehnliche und rasch erfolgende Veränderungen im Betrage von 1 bis zu 4, ja 5^{mm}, dass kleine Verstösse hier gar nicht in Betracht kommen.

Von allen benützten Thieren habe ich nur zwei, eine Katze und ein Kaninchen, ätherisirt, da ich die Reinheit der Erfolge durch die Narkose zu beeinträchtigen fürchtete.

Ich ziehe vor, von einem Längs- und Querdurchmesser der Pupille des Kaninchens zu sprechen, statt von einem vertikalen und horizontalen, weil die Richtung der Durchmesser bei den Versuchen zuweilen so wechselt, dass der vertikale zum horizontalen wird und umgekehrt.

Versuche über abwechselnde Hemmung und Wiederherstellung des Stromlaufes in den Karotiden.

Ich habe 19 mal, 2 mal bei ausgewachsenen Katzen, 5 mal bei braunen und schwarzen und 12 mal bei weissen Kaninchen die beiden gemeinschaftlichen Karotiden in der untern Halsgegend einige Linien weit isolirt, und die Blutströmung abwechselnd gehemmt und wiederhergestellt. Bei den drei ersten Kaninchen bewerkstelligte ich diess dadurch, dass ich Fäden um die Arterien führte, und indem ich durch Anziehen der vier Enden eine Einschnürung bewirkte, dem Blute den ferneren Durchtritt verwehrte. Liess ich mit dem Anziehen nach, so war die Strömung augenblicklich wieder im Gange. Nur in einem Falle ergaben sich schöne Erfolge, in den beiden andern sehr geringe. Die Zerrung zu vermeiden, welcher der Sympathicus hiebei ausgesetzt sein könnte, habe ich in allen späteren Fällen die sorgfältig rein präparirten Arterien mittelst zweier Pincetten der wiederholten vorübergehenden Compression auf untergeschobenen Gutta-Percha-Plättchen unterworfen.

Es zeigten sich an den beiden Katzen, an drei schwarzen und zwei weissen Kaninchen gar keine Bewegungserscheinungen. Bei den 12 übrigen Kaninchen waren solche zu erzielen, und zwar im Allgemeinen folgende:

A. Bei Hemmung des Stromlaufes.

1) *Zurücktreten des Augapfels in die Augenhöhle.*
2) *Verengerung der Augenlidspalte.*
3) *Verengerung der Pupille.*
4) *Eine Drehung des Augapfels, wodurch die Pupille etwas mehr nach innen gestellt wurde.*
5) *Vortreten der Nickhaut.*

Die Schleimhäute des Auges und der Nase wurden blässer, dessgleichen die Iris. Der Augengrund wurde nie bleich. Allgemeine Zuckungen traten nie ein, dagegen schienen die Thiere zuweilen momentan etwas betäubt.

B. Bei Wiederherstellung desselben.

1) *Vortreten des Augapfels aus der Augenhöhle.*
2) *Erweiterung der Lidspalte.*
3) *Erweiterung der Pupille.*
4) *Eine Drehung des Augapfels, wodurch die Pupille wieder mehr in die Mitte zwischen die beiden Augenwinkel zu stehen kam.*

Die Schleimhäute und die Iris wurden auf's Neue roth. Nie sah ich, wenn nicht mit Zirkelspitzen das Auge gereizt worden war, eine stärkere Thränenabsonderung eintreten.

Diese Erscheinungen waren aber nur bei fünf weissen Kaninchen in ihrer Gesammtheit und hinreichend ausgesprochen wahrzunehmen. Sieben andere zeigten nur einzelne derselben ausgeprägt und bei öfters wiederholter Einwirkung regelmässig wiederkehrend.

Am häufigsten wurde das Zurück- und Vortreten des Augapfels beobachtet. Das letzte war fast immer anffälliger, als das erste, und erreichte bisweilen einen solchen Grad, dass die Sklerotika in ziemlichem Umfange sichtbar wurde. Wenn der Augapfel vorquoll, fehlte auch die Erweiterung der Lidspalte nicht, welche bei etlichen Thieren 4—6^{mm} in der Mitte der Spalte betrug. Das Vortreten des Augapfels mit Erweiterung der Lidspalte war in 11 Fällen deutlich zu erkennen, während das Zurücktreten und die Verengerung nur in 9 Fällen zweifellos zu erheben war. Seltsamer Weise zeigte sich an einem Thiere bei jedesmaliger Compression ein Zusammenkneifen der Augenlider, wo bei wiederhergestellter Strömung nicht das geringste Vortreten des Augapfels noch irgend eine Erweiterung der Lidspalte bemerkt werden konnte. Wiederholt versuchten sich die Augenlider, wenn ich sie mit zwei Fingern offen hielt, beim Eintritte der Compression denselben zu entziehen, und diese vergeblichen Schliessversuche steigerten sich selbst zu krampfhaften Zuckungen.

Die Verengerung der Pupille beim Hemmen der Strömung war seltener und weniger ausgeprägt, als die Erweiterung bei der Wiederherstellung. Jene war nur bei sechs, diese bei acht Thieren zu beobachten. Beispielshalber führe ich eine Anzahl möglichst sorgfältiger Pupillenmessungen an, welche ich bei zwei kräftigen weissen Kaninchen angestellt habe.

Erstes Kaninchen.

Die Pupille mass vor Anstellung der Compressions-Versuche 4^{mm} Längsdurchmesser und 3,5 Querdurchmesser. Die drei ersten, wo störende Einflüsse die Ergebnisse trübten, wurden nicht aufgezeichnet.

Vierter Versuch:

Vor der Compression	$4,0^{mm}$	Längsdurchmesser,	$3,5^{mm}$	Querdurchmesser.
Während derselben	4,0 „	„	3,5 „	„
Nach derselben	4,8 „	„	3,9 „	„

Fünfter Versuch:

Vor der Compression	5,0 „	„	4,2 „	„
Während derselben	3,6 „	„	3,1 „	„
Nach derselben	5,2 „	„	4,9 „	„

Sechster Versuch:

Vor der Compression	4,5 „	„	4,0 „	„
Während derselben	4,0 „	„	3,4 „	„
Nach derselben	5,0 „	„	4,5 „	„

Siebenter Versuch:

Vor der Compression	4,8 „	„	3,8 „	„
Während derselben	4,0 „	„	3,5 „	„
Nach derselben	5,2 „	„		

Diese vier Mesungeu wurden am rechten, die folgenden am linken Auge gemacht, alle bei demselben Lichte.

Achter Versuch:

Vor der Compression	$4,0^{mm}$	Längsdurchmesser,	$3,4^{mm}$	Querdurchmesser.
Während derselben	3,5 „	„		

Neunter Versuch:

Vor der Compression	3,8 „	„	3,4 „	„
Während derselben	3,0 „	„	2,8 „	„
Nach derselben	5,0 „	„	4,0 „	„

Zehnter Versuch:

Vor der Compression	4,0 „	„	3,5 „	„
Während derselben	3,5 „	„	3,0 „	„
Nach derselben	4,0 „	„	3,5 „	„

Eilfter Versuch:

Vor der Compression	4 mm Längsdurchmesser,	3,5 mm Querdurchmesser.
Während derselben	3 „ „	
Nach derselben	5 „ „	

Zwölfter Versuch:

Vor der Compression	4 „ „	3,5 „ „
Während derselben	3,2 „ „	2,8 „ „
Nach derselben	5 „ „	4 „ „

Dreizehnter Versuch:

Vor der Compression	4 „ „
Während derselben	3,2 „ „
Nach derselben	5 „ „

Vierzehnter Versuch:

Vor der Compression	4,5 „ „
Während derselben	3,5 „ „
Nach derselben	5 „ „

Die Versuche wurden nun etwas modificirt. Zuerst wurde comprimirt, dann rasch nachgelassen, und wenn dadurch ansehnliche Erweiterung erzielt worden, rasch wieder comprimirt.

Fünfzehnter Versuch:

Während der ersten Compression	3,5 mm Längsdurchmesser.	
Nach aufgehobener „	5,0 „	„
Während der zweiten „	3,5 „	„

Sechzehnter Versuch:

Während der ersten „	3,5 „	„
Nach aufgehobener „	4,5 „	„
Während der zweiten „	4,0 „	„

Siebenzehnter Versuch:

Während der ersten „	3,5 „	„
Nach aufgehobener „	5,0 „	„
Während der zweiten „	3,5 „	„

In zwei ähnlichen Versuchen wurden nur die Querdurchmesser aufgenommen.

Achtzehnter Versuch:

Während der ersten Compression	3 mm	Querdurchmesser.
Nach aufgehobener „	4 „	„
Während der zweiten „	3 „	„

Neunzehnter Versuch:

Während der ersten „	3,2 „	„
Nach aufgehobener „	4,5 „	„
Während der zweiten „	3,5 „	„

Zweites Kaninchen.

Erster Versuch:

Vor der Compression	4,2 mm	Längsdurchmesser.
Während derselben	3,5 „	„
Nach derselben	4,5 „	„

Zweiter Versuch:

Vor der Compression	4,5 „	„
Während derselben	3,0 „	„
Nach derselben	5,0 „	„

Dritter Versuch:

Vor der Compression	4,5 „	„
Während derselben	3,5 „	„
Nach derselben	5,0 „	„

Vierter Versuch:

Vor der Compression	4,3 „	„
Während derselben	3,5 „	„
Nach derselben	5,0 „	„

Fünfter Versuch:

Vor der Compression	4,2 „	„
Während derselben	3,2 „	„
Nach derselben	4,5 „	„

Die Verengerung erfolgte in allen Fällen immer sehr rasch, liess aber häufig, trotz der Fortdauer der Compression, wahrscheinlich in Folge verstärkter Collateralzufuhr, in wenigen Sekunden wieder mehr oder minder

nach. Die Erweiterung erreichte ihren höchsten Grad etwas langsamer, ging auch langsamer rückwärts.

Die Nickhautbewegungen waren nur bei fünf, die Rollungen des Augapfels nur bei drei Thieren ausgesprochen.

Versuche über abwechselnde Hemmung und Wiederherstellung des Stromlaufes im Truncus anonymus des Kaninchens nach vorausgegangener Unterbindung der linken Arteria subclavia an ihrem Ursprunge.

I. Operationsverfahren.

Um beide Karotiden und Schlüsselbeinschlagadern beim Kaninchen an ihrem Ursprunge bloss zu legen, bediene ich mich folgender Methode:

Ich hebe die Haut über der Spitze des Brustbeins in eine starke Querfalte auf und schneide sie mit Einem kräftigen Zuge so durch, dass der Schnitt in der Mittellinie der Körpers über den unteren Theil des Halses und den oberen des Brustbeins herabläuft. Die Fascie wird in derselben Richtung durchschnitten und etwas nach den Seiten zu abgelöst. Nun trenne ich zuerst die Kopfnicker vollständig von der Spitze des Brustbeins ab, und dann die grossen Brustmuskeln bis zur Verbindungsstelle des Knochens mit den beiden ersten Rippen, fasse ihn hierauf nahe seinem Ende mit einer Pincette, ziehe ihn stark gegen mich, setze ein Messer mit abwärts gekehrter Schneide hart hinter ihm an, und führe es bis zur Einfügungsstelle der ersten Rippen. Ist die Brustbeinspitze so weit isolirt, so kann sie mit einer Scheere abgezwickt werden.

Nunmehr werden die Zungenbein-Brustbein-Muskeln mit der Pincette gefasst, in die Höbe gezogen, ganz durchschnitten, und in hinreichendem Umfange weggenommen. Dasselbe geschieht mit den inneren Rändern der *Musculi thyreohyodei*. Jetzt gilt es nur noch die Arterien aus dem Bindegewebe und Fett, worin sie versteckt liegen, herauszupräpariren. Dabei ist die wichtigste Regel, sich immer wohl in der Mitte zu halten, in dem Raume, welchen zuvor die Zungenbein-Brustbein-Muskeln bedeckt hatten. Kömmt man zuweit nach aussen, so gefährdet man die *Nervi vagi*, die äusseren Jugularvenen und die *Venae anonymae*. Eine zweite Regel ist die, immer nur sehr kleine Stückchen Zellgewebe wegzuschneiden und es nicht zu weit von unten herauf zu ziehen, indem dadurch leicht Verletzungen des Herzbeutels oder des Brustfells veranlasst werden.

Man thut gut, zuerst den *Truncus anonymus* zu isoliren und durch eine hinter ihm durchgezogene Schnur etwas abziehbar zu machen, ehe

man die linke *Subclavia* aufsucht. Der *Truncus anonymus* zeigt viele individuelle Verschiedenheiten. Insbesondere wechselt die Höhe der Stelle, wo die *Subclavia dextra* abgeht. In den meisten Fällen geht sie hoch genug ab, um das Durchführen eines Fadens hinter dem *Truncus anonymus* selbst zu erlauben. Dies gelingt durchschnittlich ohne besondere Schwierigkeit, und niemals verletzte ich hiebei einen wichtigen Nerven oder ein Gefäss von Bedeutung. Nie zeigte sich die rechte Pupille darnach enger oder minder beweglich als zuvor. Einmal aber ging die rechte *Subclavia* so nahe am Aortabogen ab, dass ich sie mit einem besondern Faden umging und sogleich unterband. Auch hierbei erlitt die Pupille keine Veränderung.

Schwierig dagegen ist das Isoliren der linken *Subclavia*, ihrer sehr tiefen Lage wegen. Zur Orientirung dienen der linke *Vagus*, an dessen innerer, und die linke *Carotis*, an deren äusserer Seite man vorsichtig nach unten und hinten vorzugehen hat. Mit Geduld werden Fett- und Zellgewebe Stückchen für Stückchen so lange weggenommen, bis die schräg von rechts und unten nach links und oben herübersteigende weissliche Gefässröhre zum Vorscheine kommt. Wenn ich so weit vorgerückt war, fasste ich sie mit einer Pincette, zog sie etwas gegen mich, und führte mittelst einer dem Kaliber dieser kleinen Gefässe entsprechenden Unterbindungsnadel einen Faden hinter ihr durch, so nahe als möglich dem Bogen der *Aorta*. Den Faden knüpfte ich alsdann zu. Gar leicht geschieht es hier, dass Zweige des *Sympathicus* verletzt oder unterbunden werden, wodurch eine mehr oder weniger ansehnliche Verengerung der linken Pupille hervorgerufen werden kann. Dieses Missgeschick hemmt indessen den Erfolg des Experimentes nicht wesentlich. Denn erstlich bleibt uns die rechte Pupille, um die Erscheinungen an der Iris in ihrer vollen Schönheit zu sehen, und zweitens fehlen sie auch an der linken Seite keineswegs, nur sind sie hier nicht in solcher Stärke zugegen, wie an der rechten.

Hat man dem Thiere einige Erholung gegönnt, so beginnt man die Compressionsversuche. Da man im voraus nicht wissen kann, wie empfindlich es gegen solche Eingriffe ist, so versuche man zuerst, den *Truncus anonymus* mit der Fadenschlinge gradweise einzuschnüren, um zu erfahren, wie es die Vorenthaltung des arteriellen Blutes ertrage. Denn während bei manchem Kaninchen noch ein Minimum zuströmenden Blutes genügt, das Eintreten besonderer Bewegungs-Erscheinungen zu verhindern, und diese auch bei völliger Abschliessung nur allmählig erfolgen, werden andere gleich im Beginne der arteriellen Anämie so rasch von den heftigsten Convulsionen befallen, dass man kaum Zeit bekömmt, die comprimirende

Pincette zu entfernen, wodurch sehr leicht zu Zerreissungen der Gefässe und tödtlichen Blutungen Veranlassung gegeben wird. Hat man sich also mit dem Operirten in dieser Beziehung vertraut gemacht, so schreitet man bei minder reizbaren Thieren zur Compression mittelst der Pincette, welche man am sichersten und vollkommensten ausübt, wenn man sich den *Truncus anonymus* zuvor an der Fadenschlinge etwas hervor und in den Bereich derselben zieht. Zerrungen oder Quetschungen des *Nervus vagus* oder *sympathicus* finden dabei keine statt. Bei sehr reizbaren Thieren ist es dagegen gerathen, auch die rechte *Subclavia* und die linke *Karotis* zu unterbinden, und die rechte *Karotis* allein etwas höher oben, wo man die Pincette mehr in seiner Gewalt hat, zu comprimiren, oder mit der Fadenschlinge einzuschnüren. Dieses Verfahren ergab mir in einem Falle vollkommen genügende Resultate.

Die Operation gelang am leichtesten an Thieren, welche jung und nicht sehr blutreich noch fett waren. Die Blutung ist selten beträchtlich, aber auch beträchtliche Blutverluste hindern den Erfolg nicht. Die Blutung aus den feinen Arterien seitlich am Brustbeine stillt Fingerdruck, wodurch der Brustkorb an diesen Stellen etwas zusammengepresst wird, die aus kleinen Venenzweigen kaltes Wasser, oder sie steht von selbst.

Von zehn Operationen glückten mir acht, zwei nicht. — Einem hatte ich die rechte Pleurahöhle geöffnet, worauf ich es sogleich tödtete. Eines starb an Verblutung bei dem zu frühzeitigen Versuche, die Unterbindungsnadel um die unzureichend frei präparirte linke *Subclavia* zu führen. — Von den achten aber, bei welchen die Operation gelungen, starben zwei in Folge der ersten Compressions-Versuche. Heftige Convulsionen überfielen die Thiere, ehe es gelang, die Pincette zu öffnen und zu entfernen. Die Gefässwände rissen und Blutungen endeten rasch ihr Leben. Sechs endlich liessen sich zu zahlreichen Compressionsversuchen verwenden und gaben die Erfolge, welche ich im nächsten Abschnitte mittheilen werde.

II. Ergebnisse.

A. Ergebnisse der Compression.

Sobald der Zufluss des arteriellen Blutes abgeschnitten wird, beginnen die Schleimhäute des Auges, der Nase, des Mundes, die Zunge und das Ohr sofort zu erbleichen. Das grosse Kranzgefäss der Iris verliert allmählig sein Blut, der Augengrund erbleicht und wird zuletzt ganz blass. Das Ohr wird welk und die Zunge verliert an Umfang. Die grossen Venen am Halse, welche ich mir zweimal zur Beobachtung blosslegte,

sowie die an den Ohren werden immer kleiner, und endlich ganz blutleer. Es treten zahlreiche Bewegungserscheinungen an allen Theilen des Kopfes und dem Kopfe selbst ein, welche im Ganzen mit einer auffallenden Regelmässigkeit bei jedem Compressionsversuche wiederkehren. Einige derselben versäumen nie sich einzustellen, andere sind minder zuverlässig, und bei allen finden individuelle Verschiedenheiten hinsichtlich der Zeit ihres Auftretens, der Dauer ihres Bestehens und ihrer Stärke statt.

Merkwürdigerweise gestalten sich die Bewegungen verschieden nach der Dauer der Compression. Anfangs erfolgen solche, welche einer vermehrten Erregung des Gehirnes zugeschrieben werden, und in dieser Periode erweisen sich auch die Bindehaut und die Lider des Auges gegen berührende Zirkelspitzen sehr empfindlich. Allmälig aber nehmen sie den entgegengesetzten Charakter an, bieten die Erscheinungen der Gehirnlähmung, Bindehaut und Augenlider werden empfindungslos, und gleichzeitig erfolgen Bewegungen, welche von der Thätigkeit des Rückenmarkes und der sympathischen Nerven abhängig sind. In diesem Zeitraum erfolgt der Tod unter heftigen Convulsionen, wenn das Gehirn nicht schleunigst wieder mit Blut versorgt wird.

Von den Erscheinungen der ersten Periode sind es namentlich die an der Iris und den Augenlidern, welche bei allen Versuchen ausgezeichnet schön wiedergekehrt sind. Die an den andern beweglichen Theilen kamen vorzugsweise bei den jüngsten Thieren zur Beobachtung, zeigten aber auch hier sich nicht immer gleich deutlich, und wurden zuweilen ganz vermisst.

Die Erscheinungen der zweiten Periode sind dagegen an allen beweglichen Theilen fast immer zu erzielen, wenn die Compression lange genug fortgesetzt wird (15 bis 30 Secunden in den meisten Fällen), und falls nicht etwa eintretende Convulsionen das genauere Studium stören.

Ich will nun die Bewegungen, welche erzielt wurden, im Einzelnen beschreiben.

1. *Bewegungen am Auge.*

a. Sobald die Strömung des arteriellen Blutes zum Kopfe unterbrochen wurde, trat der Augapfel merklich in die Augenhöhle zurück, die Augenlidspalte schloss oder verengte sich beträchtlich, und die Iris zog sich ausserordentlich enge zusammen. Diese Erscheinungen fehlten nie.

Die Nickhaut trat bei vier jungen Thieren aus dem innern Augenwinkel hervor, bei zwei alten nicht.

Der Augapfel machte bei drei jungen Thieren eine Bewegung nach innen, wodurch die Pupillen näher gegen einander rückten. Bei den andern erfolgten in der ersten Periode gar keine Bewegungen, oder wenigstens keine regelmässig und in ausgesprochener Richtung wiederkehrenden.

Von diesen Erscheinungen will ich denen an der Pupille noch einige Worte besonders widmen. Die Verengerung ging immer unter dasjenige Maass herab, welches sie vor dem Versuche, in der Rückenlage des Thieres dem Lichte ausgesetzt, eingenommen hatte. Hielt ich sogar die Augen der Thiere gewaltsam offen, bis die Pupillen die niedersten Längsdurchmesser von 2,5 bis 3^{mm} bei jungen, und 3,5 bis 4^{mm} bei älteren Thieren erreicht hatten, und comprimirte ich jetzt, so erzielte ich noch weitere Verringerungen bis zu 1,5 oder 2^{mm} bei jenen, und 2 bis 2,5 bei diesen. Auffallender war das Schauspiel natürlich, wenn weite Pupillen, nachdem sie einige Zeit lang constant 5 bis 6^{mm} Längsdurchmesser behauptet, plötzlich in Folge der Vorenthaltung des Blutes sich verengten, und rasch auf 2—2,5^{mm} zurückgeführt wurden. Diese Bewegung erfolgte bei den jungen Thieren namentlich sehr schnell, zuweilen in einer halben bis ganzen Secunde, meist etwas langsamer, während sie bei einem alten männlichen Kaninchen auffallend träge von Statten ging.

b. Einige Zeit (8—15—20 Secunden in mehreren Fällen) nach bewirkter Hemmung des arteriellen Stromlaufes öffnete oder erweiterte sich allmälig wieder die Lidspalte, und die Erweiterung erreichte, wenn die Compression bis zum Tode fortgesetzt wurde, im Sterben ihren grössten Ausdruck.

Der Augapfel trat dem Anscheine nach wieder etwas aus der Augenhöhle hervor, doch war ich dessen nicht ganz sicher, da vielleicht die gleichzeitige Rollung desselben nach aussen und oben zu Täuschung verleitete. Diese Rollung, welche in allen Fällen regelmässig wiederkehrte, erfolgte zuweilen erst, nachdem zuvor noch einige Schwankungen in dieser und der entgegengesetzten Richtung stattgefunden hatten. Gewöhnlich dann, wenn die Pupille dadurch so zu stehen gekommen war, dass sie sich im äusseren oberen Viertheile der Lidspalte befand, näher dem äusseren, als dem innern Augenwinkel, traten allgemeine Zuckungen ein, zuweilen auch schon früher.

Die Pupille erweiterte sich. Bei zwei Thieren trat die Erweiterung gleichzeitig mit den Convulsionen ein, sobald jene im äussern

Theile der Lidspalte angekommen war, bei vier andern schon vorher, und zwar begann sie entweder sogleich mit dem Eintritte der Rollung des Augapfels nach aussen oder doch kurz nachher. Vor dem Erscheinen der Convulsionen meist wenig, 0,5 bis 1,5mm auf den Längsdurchmesser, und nur bei einem Thiere 2mm auf den Längsdurchmesser betragend, wuchs sie während derselben ausserordentlich rasch und mächtig an, bis sie im Sterben die Weite von 8 bis 10mm in allen Durchmessern erreicht, und die Iris sich auf einen Saum von 1,5 bis 2mm Durchmesser verkürzt hatte.

Die Nickhaut sank in den innern Augenwinkel zurück, falls sie zuvor über der Hornhaut gelagert war.

2. *Bewegungen am Ohre.*

Hiervon sind mehrere Arten zu unterscheiden. Erstlich kann sich die Ohrmuschel verengern oder erweitern. Zweitens kann das Ohr nach vorn oder hinten gerichtet werden. Drittens wird es aufrecht gestellt oder es sinkt herab.

In der ersten Periode sah ich bei drei jungen Thieren, bei zweien namentlich sehr deutlich, die Ohrmuscheln sich verengern; bei den andern erfolgten keine Aenderungen in den Durchmessern. In der zweiten erweiterten sie sich bei allen, entweder gleichzeitig mit dem Auswärtsrollen des Augapfels oder später, und dies verkündete baldigen Eintritt von Convulsionen.

In der ersten Periode sah ich bei zwei jungen Kaninchen die Ohren bei wiederholten Compressionsversuchen sich jedesmal nach hinten, bei einem andern jungen sich wiederholt nach vorn bewegen, während in der zweiten Periode die entgegengesetzten Wege eingeschlagen wurden. Bei den übrigen Thieren folgten die Ohren höchstens den Bewegungen des Kopfes.

In der ersten Periode hielt das Thier die Ohren aufrecht, in der zweiten liess es sie niedersinken.

3. *Bewegungen an der Nase.*

Absehend von den Athembewegungen habe ich hier nur die mittlere Weite der Nasenlöcher im Auge.

In der ersten Periode wurden sie zweimal bei jungen Kaninchen enger, während die andern Thiere nichts Besonderes erkennen liessen. In der zweiten wurden sie regelmässig weiter, falls nur die Compression lange genug, nöthigenfalls bis zum Eintreten der Convulsionen, fortgesetzt worden war.

4. *Bewegungen der Barthaare.*

In der ersten Periode machten dieselben bei zwei jungen Thieren zuckende Bewegungen nach vorn, bei den andern war nichts Auffallendes wahrzunehmen.

In der zweiten Periode sanken sie bei allen zurück.

5. *Bewegungen des Mundes.*

Bei einem eben ausgewachsenen Thiere, welches die Lippenspalte schon vor der Operation immer etwas offen gehalten, sah ich dieselbe wiederholt gleich nach der Operation sich verengen, später aber allmälig eine grössere Weite einnehmen als zuvor. — Die andern Thiere hielten alle den Mund sowohl vor als nach der Compression geschlossen, und erst im Tode öffnete er sich zuweilen.

6. *Bewegungen der Zunge.*

Bei zwei Thieren liess ich die Kiefer gewaltsam von einander entfernt halten. Sie streckten hierauf die Zunge von selbst oder auf Betupfen mit Essigsäure vor der Compression und gleich nach derselben wiederholt hervor, was in der spätern Periode nicht mehr erfolgte.

7. *Bewegungen des Unterkiefers.*

Bei eben erwähntem Verfahren sucht das Thier vor und zu Anfang der Compression den Unterkiefer mit grosser Gewalt gegen den Oberkiefer anzuziehen, während er späterhin erlahmt sercheint. Bei einem sterbenden Thiere sah ich ihn convulsivisch sehr weit abgezogen werden.

8. *Bewegungen des Kopfes.*

Bei zwei jungen Thieren wurde er wiederholt rasch nach der Compression vorwärts bewegt, in der zweiten Periode dagegen bei vier Thieren nach hinten gegen den Nacken angezogen, wobei er zugleich mehr nach einer Seite sank, während zwei andere das Haupt ohne diese Streckbewegung gerade vornüber und etwas auf die Seite fallen liessen.

B. Ergebnisse bei Wiederherstellung der arteriellen Blutströmung.

Die Schleimhäute, die Zunge und das Ohr färben sich nicht nur wieder, sondern werden sogar noch röther als zuvor. Das grosse Kranz-

gefäss der Iris füllt sich aufs neue mit Blut. Der Augengrund erhält eine prachtvolle Rubinfarbe. Ohren und Zunge erreichen nicht allein ihren alten Umfang, sondern nehmen selbst an Dicke noch zu. Die Venen am Halse und an den Ohren füllen sich bald wieder ansehnlich.

Die gesättigte Röthe, die stärkere Injection und die Turgescenz der Theile, die namentlich am Ohre so auffallend ist, kehren aber allmälig zu den normalen Verhältnissen zurück. —

Die Bewegungen, welche erfolgen, sind im Ganzen noch viel augenfälliger, als die in Folge der Compression. Sie treten sogleich nach wiederhergestelltem Stromlaufe ein, erreichen binnen einiger Secunden (5 bis 10 und drüber) ihren stärksten Ausdruck, worauf die beweglichen Theile in etlichen weitern Secunden wieder in diejenigen Stellungs- oder Spannungs-Verhältnisse zurückkehren, welche sie vor der Compression besessen haben.

1. Bewegungen am Auge.

In allen Fällen trat der Augapfel aus der Augenhöhle hervor, die Lidspalte und die Pupillen erweiterten sich, und falls die vorausgehende Compression nur hinreichend lang genug gedauert hatte, immer in ausgezeichneter Weise.

Der Augapfel kam soweit aus der Augenhöhle hervor, dass die *Sclerotica* in grossem Umfange sichtbar wurde und die Lidspalte in der Mitte ihren grösstmöglichen Durchmesser erreichte.

Die Pupille erweiterte sich von 1,5 bis 3^{mm} Längsdurchmesser und 1 bis $2,5^{mm}$ Querdurchmesser auf 5 bis 7, ja 8^{mm} Längsdurchmesser und 4,5 bis 6^{mm} Querdurchmesser und darüber. Das Schauspiel der Erweiterung war um so glänzender, weil der Augengrund gleichzeitig die erwähnte prachtvolle Rubinfarbe annahm. — Bei einem eben ausgewachsenen Kaninchen ist es mir geglückt, nachdem die Pupille sich bei fortgesetzter Compression unter heftigen Convulsionen bis auf 8^{mm} erweitert hatte, nochmals die Strömung zum Kopfe herzustellen. Die Convulsionen liessen alsbald nach, das Thier kam zu sich, der Augengrund röthete sich wieder, und die Pupille erweiterte sich noch bis auf 10^{mm}, worauf sie allmählig wieder zu geringerem Umfange zurückkehrte. Als sie 5^{mm} Längsdurchmesser erreicht, comprimirte ich abermals, bis Convulsionen eintraten, und die Pupille bei einem Irissaume von 2^{mm} Breite auf 10^{mm} in allen Durchmessern sich erweitert hatte. Als ich in diesem Zeitraume die Strömung wieder herstellte, erfolgte keine Veränderung mehr; das Thier wurde nicht mehr ins Leben zurückgebracht.

Wurde die Blutströmung in der ersten Periode der Stromhemmung, so lange die Pupille dem inneren Augenwinkel näher stund, wieder hergestellt, so konnte ich nie eine bestimmt ausgeprägte Richtung an den Rollungen des Augapfels ermitteln. Geschah es aber in einem späteren Zeitraume, wo die Pupille bereits dem äusseren Augenwinkel zugedreht worden, so erfolgten regelmässig Rollbewegungen des Augapfels von hinten, aussen und oben nach vorn, innen und unten. Dieselben erfolgten nur bei dem alten männlichen Kaninchen, dessen ich oben gedacht, langsam und allmälig, bei allen andern, namentlich den jüngeren sehr rasch und in wiederholten stossweisen Absätzen. Während so der Augapfel gewissermassen in zuckenden Stössen dem innern Augenwinkel zustrebte, machte die Nickhaut bei drei jungen Thieren ähnliche zuckende Bewegungen, aber in der entgegengesetzten Richtung von innen nach aussen. Dieses Hervortreten der Nickhaut erfolgte bei den andern gar nicht, oder doch nur sehr träge. Bei jenen dreien kam sie um so stärker hervor, je mehr und mehr sich der Augapfel wieder in die Augenhöhle zurückzog, bis sie endlich einen Theil desselben bedeckend, vorn ruhig stehen blieb.

2. *Bewegungen am Ohre.*

Beim Einströmen des Blutes erweiterte sich die Ohrmuschel regelmässig, und meistentheils sehr bedeutend, selbst wenn die Erweiterung in der zweiten Periode der Stromhemmung schon sehr ansehnlich geworden war.

War das Ohr zuvor herabgesunken, so erhob es sich wieder, wobei es sich in drei Fällen gleichzeitig nach hinten gegen den Nacken stellte, und erst bei Abnahme der Turgescenz wieder mehr nach vorn rückte.

3. *Bewegungen der Nase.*

Bei drei Kaninchen erweiterten, bei zwei verengten sich die Nasenlöcher zweifellos.

4. *Bewegungen der Barthaare.*

Waren sie zuvor nach hinten gesunken, so richteten sie sich jetzt wieder nach vorn empor. Bei einem jungen Thiere geschah dies mit solcher Kraft, dass die Spitzen der beiderseitigen Haare über der Nase zusammenstiessen.

5. Bewegungen des Mundes.

Bei dem einen oben *sub a.* 5. erwähnten Thiere erweiterte sich die Mundspalte, insbesondere entfernte sich die Unterlippe sehr deutlich von den Zähnen des Unterkiefers.

6. Bewegungen der Zunge.

Sobald Blut einströmte, streckten die Thiere, denen die Kieferspalte gewaltsam offen gehalten wurde, die Zunge aufs Neue wiederholt hervor.

7. Bewegungen des Kopfes.

Der Kopf bewegte sich bei Allen vornüber.

Einigemale, wo das Thier mit der Hand unter den Vorderbeinen gefasst und aufrecht gehalten worden war, geschah dies mit solcher Stärke, dass es den Anschein hatte, als ob der Kopf von einer sehr gewichtigen Last auf den Tisch hernieder gezogen würde.

Es sei hier schliesslich bemerkt, dass nur bei der angegebenen Haltung des Thieres viele der beschriebenen Bewegungen vors Auge des Beobachters treten, oder doch viel schöner sich zeigen, als wenn es andauernd auf dem Brette befestigt den Compressions-Versuchen unterworfen wird.

Nie erschien die Thränensecretion vermehrt, mit Ausnahme eines Falles, wo es mir aber sehr zweifelhaft blieb, ob man die Ursache in der arteriellen Congestion suchen dürfe, da vielleicht der Dunst nahen Essigs eingewirkt haben konnte.

Das Dasein einer rein arteriellen Congestion, einer vorübergehend verstärkten Zufuhr des arteriellen Blutes glaube ich aus der auffallend vermehrten Injection und Anschwellung der Theile mit Bestimmtheit ableiten zu dürfen.

Versuche über arterielle Blutentziehungen am Halse.

Bei zwei weissen Kaninchen, welchen ich den *Truncus anonymus* anschnitt, erfolgte der Tod binnen wenigen Secunden unter heftigen Zuckungen mit Rückwärtsstreckung des Kopfes, Pupillenerweiterung auf 9^{mm} in allen Durchmessern, ohne dass eine Verengerung vorausgegangen wäre, mit Rollen des Augapfels nach aussen und oben, Zurücktreten der Nickhaut, Sinken der Ohren und Barthaare, und Erweiterung der Ohrmuscheln.

Bei einer stark ätherisirten Katze, welcher ich beide Karotiden auf einmal durchgeschnitten, trat der Tod gleichfalls äusserst rasch unter heftigen Convulsionen mit ausserordentlicher Erweiterung der Pupille ein, ohne dass sich zuvor eine Verengerung gezeigt hätte.

Bei einem ausgewachsenen weissen weiblichen Kaninchen durchschnitt ich nur eine Karotis. Sehr bald hernach verengte sich die Pupille von 4^{mm} Längsdurchmesser auf 2^{mm}. Erst mit dem Eintritt der Convulsionen wechselte diese auffällige Verengerung plötzlich mit einer Erweiterung, welche rasch auf 9,5^{mm} anstieg, womit der Tod erfolgte.

Einem schwarzen weiblichen Kaninchen brachte ich eine sehr feine Oeffnung in der rechten Karotis an, woraus ein äusserst dünner Strahl Blutes hervorspritzte. Die Pupille mass zuvor in der Rückenlage des Thieres und dem Tageslichte ausgesetzt, 6,5^{mm} Längsdurchmesser und 5,5^{mm} Querdurchmesser. Nach 3 Minuten mass sie 6^{mm} Längsdurchmesser und 5^{mm} Querdurchmesser. Das Thier hielt die Augen fester geschlossen, die Nickhaut war mehr hervorgetreten, Nasenlöcher und Ohrmuscheln erschienen enger, die Augenlider etwas bleicher. Nach 6 Minuten stand die Blutung. Nun machte ich einen tüchtigen Schnitt in die Karotis. Die Pupille verengte sich rasch bis auf 1,5^{mm} Längsdurchmesser und der Augapfel begann sich sogleich nach aussen und oben zu rollen, so dass die Pupille dem äusseren Augenwinkel zugedreht wurde. Damit erweiterten sich zugleich Nasenlöcher, Lippenspalte und Ohrmuscheln, es stellten sich zwei Minuten nach dem letzten Einschnitte auch Convulsionen ein, und die Pupille erweiterte sich jetzt auf 9^{mm} in allen Durchmessern, womit der Tod erfolgte. Im Sterben wurde der Unterkiefer ausserordentlich stark vom Oberkiefer abgezogen.

Bei einer Katze und drei Kaninchen, zwei schwarzen und einem braunen, von welchen eines ätherisirt worden, schnitt ich eine Karotis an, nachdem ich sie weiter unten zuvor unterbunden hatte. Bei allen diesen Thieren verengten sich die Pupillen nach einigen Minuten, wenn der Blutverlust eine ansehnliche Höhe erreicht hatte, um den Betrag von 1,5 bis 2^{mm} und mehr im Längsdurchmesser. Sie wurden sodann zu Einspritzungs-Versuchen benützt.

Einem grossen, fetten, schwarzen Kaninchen wurde die rechte Karotis angeschnitten, und ich liess das Blut so lange hervorspritzen, bis das Thier bleicher geworden und ziemlich zusammengefallen war. Dann unterband ich und stillte die Blutung. Vor dem Anschneiden hatte die rechte, dem Lichte ausgesetzte Pupille bei wiederholten Messungen 6,5^{mm} im Längsdurchmesser gezeigt, nach demselben hatte sie nur 4,5^{mm} im Längsdurch-

messer; die des linken, dem Lichte nicht ausgesetzten Auges mass dagegen 6,5^{mm}.

Als ich das Thier mit der Hand unter den Vorderbeinen ergriff und aufrecht hielt, machte es ängstliche, heftige Bewegungen, worauf die rechte Pupille sich bis zu 7^{mm} erweiterte.

Ich legte es neuerdings zurück und diese Pupille verengte sich allmählig wieder auf 5^{mm}.

Als ich es jetzt aufrichtete, verengte sie sich rasch auf 4^{mm}, wornach plötzlich ein Anfall von *Opisthotonus* mit Erweiterung auf 8^{mm} erfolgte. Dies veranlasste mich, es abermals schleunig niederzulegen, und 15 Minuten lang ruhen zu lassen.

Allmählig nahmen beide Pupillen die Weite von 7^{mm} Längsdurchmesser an, und behielten sie auch 30 Minuten lang bei. Sie standen nach oben und hinten, theilweise unter den obern Augenliedern versteckt. Die Lidspalte war halb geöffnet. Die zu Anfange blossgelegten grossen Halsvenen zeigten sich bald nach der Blutung zusammengefallen, schwächer gefüllt und die Karotiden mehr zusammengezogen.

Versuche mit Compression der Jugularvenen und der andern unverletzten Karotis ergaben keine Erfolge. Als diese aber angeschnitten wurde, erfolgten fast augenblicklich heftige Convulsionen und der Tod mit Erweiterung der Pupillen auf 10^{mm} in allen Durchmessern.

So Vieles auch diese Versuche zu wünschen übrig lassen, so dürfen doch wohl folgende Schlüsse daraus abgeleitet werden.

1. *Plötzliche Entleerungen grosser Mengen Blutes aus den Arterien des Halses bedingen sofort Erweiterung der Pupille, Convulsionen und den Tod.*
2. *Kleinere Blutentleerungen aus diesen Gefässen bis zu einem gewissen Grade fortgesetzt, bedingen Verengerung der Pupille, und wenn sie nicht gestillt werden, endlich Erweiterung derselben und die verschiedenen Erscheinungen, welche im vorigen Abschnitte als einer zweiten Periode der Vorenthaltung der gesammten arteriellen Blutmenge zugehörig beschrieben wurden.*

Versuche über den Einfluss der abwechselnden Hemmung und Wiederherstellung des Stromlaufes in den äusseren Jugularvenen.

Zwölfmal habe ich die äusseren Jugularvenen nahe dem Brustbeine in hinreichender Ausdehnung und mit unbeträchtlichem Blutverluste blossgelegt, Gutta Percha-Plättchen unter ihnen durchgeschoben, und sie schliesslich mittelst zweier Pincetten kürzere oder längere Zeit komprimirt. Hatte

ich auf diese Weise Erfolge erzielt, so schritt ich gewöhnlich zu dem minder gefährlichen Verfahren mittelst der Fadenschlinge. Wiederholt wurden bei diesen Versuchen die *Venae jugulares internae* zuerst aufgesucht, und da in der Regel nur eine stärker entwickelte sich vorfand, diese unterbunden.

Die zwölf Versuche betrafen zehn Kaninchen, einen Hund, und eine Katze. Nur bei fünf Kaninchen ergaben sich Bewegungs - Erscheinungen.

A. Bei Hemmung des venösen Abflusses.

1. *Der Augapfel trat bei vieren und zwar sehr stark bei dreien, aus der Augenhöhle hervor, erschien sehr prall und strotzend.*
2. *Die Lidspalte erweiterte sich in denselben vier Fällen beträchtlich.*
3. *Die Pupille verengte sich bei vieren.*

Bei einem weissen ausgewachsenen Kaninchen glückte es, sie in sieben hintereinander wiederholten Compressionsversuchen rasch um 0,5 bis 1^{mm} Längsdurchmesser zu verengern, wobei sich die Iris stärker zu wölben und nach vorn zu drängen schien. Bei drei weitern Compressionsversuchen konnte ich keine Verengerung mehr erzielen.

Bei einem alten, starken, schwarzen Kaninchen verengte sie sich bei neun mal wiederholten Compressionsversuchen von 7,5^{mm} Längsdurchmesser auf 6 bis 5,5^{mm}, welche Enge sie bei öfteren Messungen vor der Compression in demselben Lichte und bei derselben Lage nie gezeigt hatte.

Von einem weissen kräftigen Kaninchen theile ich beispielshaber mehrere Messungen am linken Auge mit. Dies Thier hatte auch beim Comprimiren der Karotiden Pupillenverengerung gezeigt, und ist das erste jener beiden, von welchem ich oben zahlreiche Messungen angegeben habe.

Erster Versuch:			
Vor der Compression	4,5^{mm}	Längsdurchmesser,	3,8^{mm} Querdurchmesser.
Während derselben	3,5 „	„	3,5 „ „
Nach derselben	4,5 „	„	3,8 „ „
Zweiter Versuch:			
Vor der Compression	4,5 „	„	
Während derselben	3,0 „	„	
Nach derselben	4,0 „	„	
Dritter Versuch:			
Vor der Compression	4,2 „	„	
Während derselben	3,5 „	„	
Nach derselben	5,0 „	„	

Vierter Versuch:

Vor der Compression	4,1 mm	Längsdurchmesser
Während derselben	3,5 „	„
Nach derselben	4,5 „	„

Bei einem gleichbeschaffenen Thiere ergaben sich neun mal hintereinander Verengerungen im Betrage von 0,5 bis 1 mm, bei fünf weiteren Compressionsversuchen waren sie nicht mehr zu bemerken.

4. Nur einmal sah ich Bewegungserscheinungen am Augapfel selbst, hier aber auch von ausserordentlicher Deutlichkeit. Dies geschah bei dem oben erwähnten schwarzen Kaninchen, wo der stark vortretende Augapfel sich bei neun Compressionsversuchen jedesmal von innen nach aussen rollte, so dass die zuvor dem innern Augenwinkel zugekehrte Pupille sich jetzt in die Mitte der Lidspalte und sogar noch etwas drüber hinaus stellte.

5. Die Nickhaut trat in zwei Fällen ziemlich deutlich hervor.

6. Bei einem Thiere, dessen Athemholen sehr tief und langsam geworden, erweiterten sich die Nasenlöcher bedeutend.

Bei fünf Kaninchen füllten sich die Augen mit Wasser.

B. Bei Wiederherstellung des venösen Abflusses.

1. *Der Augapfel trat bei vieren allmählig in die Augenhöhle zurück. Dieser Vorgang machte sich nie so auffallend bemerklich, als das Hervortreten. Dasselbe gilt für die*
2. *Verengerung der Lidspalte gegenüber der Erweiterung.*
3. *Die Pupille erweiterte sich bei fünf Kaninchen.*

In dem ersten, der vorhin erwähnten Fälle betrug die Zunahme 1 bis 1,5 mm Längsdurchmesser.

Im zweiten wuchs die Pupille von 5 bis 6 mm Längsdurchmesser auf 8 mm und ging dann allmählig wieder auf 7 zurück.

Im vierten war die Erweiterung nicht allein in den neun ersten, sondern auch in den fünf folgenden Compressions-Versuchen, wo die Verengerung nicht mehr bemerklich gewesen, immer noch deutlich und betrug 1 bis 1,5 mm.

In einem fünften Falle, bei einem weissen, kräftigen Kaninchen, wo die Compression wiederholt keine oder doch nur undeutliche Verengerungen bewirkt hatte, ergab sich beim Nachlassen jedesmal eine Erweiterung von 0,5 bis 1 mm.

4. Bei dem Kaninchen, dessen Augapfel bei der Compression sich nach aussen gedreht, rollte er hernach jedesmal nach innen zurück.

5. Bei demjenigen, dessen Nasenlöcher sich bei der Compression erweitert, verengten sich diese mit dem Nachlassen.

Einem grossen Metzgerhunde unterband ich die beiden inneren und führte unter den isolirten äusseren Jugularvenen Elfenbein-Plättchen hindurch, worauf ich diese von Zeit zu Zeit mit zwei Pincetten comprimirte. Jedesmal begann das Thier bald ausserordentlich tiefe Athemzüge zu thun, und jedes tiefe Athemholen war von einer vorübergehenden, aber ganz ausgezeichneten Erweiterung der Pupille begleitet. Nie hatte diese zuvor auf dem Operationstische, auch bei dem lebhaftesten Spiele der Iris, gleiche Durchmesser erreicht. Diese Erscheinung konnte ich beim Kaninchen niemals sicher constatiren.

Anmerkung.

Ich füge hier in Kürze etliche Ergebnisse dreier Versuche über dauernde Hemmung des venösen Rückflusses in den äussern Jugularvenen durch Unterbindung an.

Bei einem kräftigen, schwarzen Kaninchen stellte sich noch an demselben Tage Hyperämie der linken Bindehaut ein, welche sich allmählich bis zur Entzündung steigerte. Sie erreichte am fünften Tage ihre Höhe und war am zehnten ganz verschwunden. Die rechte Bindehaut erschien am dritten und den folgenden Tagen injiceirt und die wässerige Absonderung vermehrt. Die Iris behielt an beiden Augen eine grosse Beweglichkeit, doch schienen die Pupillen am vierten und einigen folgenden Tagen nach der Operation, verglichen mit denjenigen anderer gleich grosser schwarzer Kaninchen bei demselben gedämpften Lichte enger zu sein. Tödtung am zehnten Tage mittelst 4 bis 5 Tropfen starker Blausäure. Die Sinus und Venen der Hirnhäute, des Schädels, der Ohren, des Gesichtes und namentlich die seitlichen Hals- und Nackenvenen ausserordentlich mit Blute angefüllt.

Ein weisses Kaninchen verlor vor der Unterbindung, welche sehr tief unten vorgenommen wurde, mehrere Esslöffel voll Blutes, so dass es bedeutend zusammensank. Seine Pupillen wurden weit und der Augengrund bleich, was zwei Tage lang andauerte. Am dritten hatte es sich ziemlich erholt, der Augengrund war wieder dunkler geröthet und die Pupille mehr zu den alten Durchmessern zurückgekehrt. Am fünften starb es.

Bei einem jungen schwarzen Kaninchen, welches 2 bis 3 Theelöffel voll Blutes verloren, ergab die Unterbindung in den nächsten 5 Tagen keine Erfolge. Tödtung am fünften Tage durch Blausäure. — Bei diesem und dem vorhergehenden Thiere, mässige Anfüllung der Venen der Hirnhäute und des Schädels, stärkere der Hals- und Nacken-Venen.

Versuche über abwechselnde Hemmung und Wiederherstellung des Stromlaufes in beiden äusseren Jugular- und Schlüsselbein-Venen.

Zu diesen Versuchen wurden vier Kaninchen benützt. Ich legte beide *Venae jugulares externae* und *subclaviae* an ihren Vereinigungswinkeln bloss, und nachdem ich zuvor jederseits eine hier einmündende grosse Nackenvene unterbunden, führte ich Fäden unter den vier Hauptvenen durch, und bewirkte damit vorübergehende Einschnürungen der Gefässröhren.

Zweimal hatte ich heftige Blutungen zu beklagen, welche beträchtliche Erweiterung der Pupillen veranlassten. Dieser Zustand hielt trotz der Ligaturen das eine Mal 24 Stunden lange an, bis ich das Thier tödtete, das andere Mal 48 Stunden lang, bis es an den Folgen der Operation starb. Bei wiederholter Vergleichung ihrer Pupillen mit denjenigen anderer unverletzter Kaninchen von gleicher Körperbeschaffenheit bei derselben Beleuchtung zeigten sie sich um 1 bis 2^{mm} weiter. Die des einen hatten vor der Operation 4^{mm} Längsdurchmesser und $3,5^{mm}$ Querdurchmesser in demselben Lichte gemessen, in welchem sie jetzt $5,5-6^{mm}$ Längsdurchmesser und 5—5,5 Querdurchmesser betrugen. Bei beiden Thieren zeigten sich die Augäpfel nichts destoweniger ansehnlich vorgetreten und die Lidspalten weit offen, konnten auch von dem einen Thiere selbst im hellsten Lichte kaum und höchstens momentan geschlossen werden. Bei diesem war zugleich eine Stellung der Pupillen nach aussen und oben unverkennbar, und nur bei plötzlichem Einfallen hellen Lichtes rollte es dieselben wieder mehr nach innen, wobei sie sich von 5 bis 6^{mm} Längsdurchmesser bis zu $2,5^{mm}$ verengten. Die Nickhaut, welche vor der Operation sehr lebhaft gespielt, verharrte jetzt träge im inneren Augenwinkel. In der Rückenlage erschienen seine Ohren blau, in aufgerichteter Stellung bleich. Die Section zeigte hier trotz der Unterbindung nur mässige Anfüllung der Halsgefässe und sehr geringen Blutgehalt der Schädel- und Gehirnvenen. Eine *Vena jugularis interna* konnte ihr Blut noch ungehindert in die *anonyma* ergiessen. — Bei beiden Thieren sonderten die Augen mehr Wasser ab.

Bei zwei anderen glückte die Operation ohne besonderen Blutverlust.

Bei einem schwarzen starken Kaninchen ergab das gleichzeitige Zuschnüren aller vier Venen nichts, als ein allmäliges Vortreten der Augäpfel aus den Augenhöhlen, Erweiternng der Lidspalten von 5^{mm} auf 10^{mm} und Feuchterwerden der Bindehaut. Die Nasenlöcher schienen in Folge von tieferem Athemholen sich mehr zu erweitern. Obwohl ich zweimal die Absperrung über eine Viertelstunde lang fortsetzte, konnte ich dennoch keine anderen Erfolge erzielen. Das Thier wurde hierauf durch Anschneiden einer Karotis getödtet.

Bei einem jungen weissen Kaninchen ergab dasselbe Verfahren Vortreten des Augapfels, Erweiterung der Lidspalte, starkes Vortreten der Nickhaut, zuweilen eine geringe Pupillenverengerung, reichliche Thränenabsonderung, blaue Färbung der vor und während der Versuche halbgeschlossenen Ohren, auch beim aufrecht stehenden Thiere, endlich Erweiterung der Nasenlöcher bei tiefen Athemzügen. Bei wiederhergestelltem Abflusse trat der Augapfel zurück, verengte sich die Lidspalte, trat die Nickhaut zurück, erweiterte sich die Pupille wiederholt, aber nicht jedesmal, um 1 bis $1{,}5^{mm}$, verloren die Ohren ihre blaue Farbe, und nahmen eine röthliche an, ohne Weite oder Stellung zu verändern, und wurden die Nasenlöcher enger. Ich unterband alle 4 Venen. Ein und eine halbe Stunde hernach fanden sich schon zahlreiche punktförmige Blutergüsse an den Ohren. Das Vorstehen des Augapfels und die Erweiterung der Lidspalte hatten einen ausserordentlichen Grad erreicht, so dass das Thier auch vor dem grellsten, vom Schnee reflectirten Tageslichte trotz kräftiger Anstrengung das Auge kaum und höchstens momentan zu schliessen im Stande war; die Nickhaut stand beharrlich weit vorn. Die Iris spielte zwar mit grosser Lebhaftigkeit bei verschiedenen Modificationen des Lichtes, die Pupille schien aber, verglichen mit derjenigen anderer Kaninchen von gleicher Körperbeschaffenheit, bei gedämpftem Lichte etwas enger und mehr nach oben und etwas nach aussen gekehrt. Die Bindehaut zeigte keine vermehrte Injection, nässte aber stark. Das Thier schien sehr zu leiden, und frass nichts. Nach 20 Stunden fand ich den Augapfel weniger vorstehend, die Lidspalte enger und das Thier wieder vermögend, dieselbe im Lichte dauernd zu schliessen, die Nickhaut etwas mehr zurückgetreten, die Pupille bei gedämpftem Lichte nicht enger, als bei den andern Kaninchen, die Bindehaut nicht mehr so feucht. Nach 48 Stunden verstarb es unter Zuckungen. Sinus und Venen der Hirnhäute waren stark mit Blute angefüllt, das Gehirn blass, aber feuchter, als ich es bei zahlreichen

Gehirnuntersuchungen anderer Kaninchen gewöhnlich gefunden. Die Venen des Halses strotzten von Blute, ebenso die linke *Vena jugularis interna*, welche im Mittelfellraume in die rechte *Vena anonyma* mündete, und zwei Wirbelvenen, deren eine ebendaselbst in die linke und die andere in die rechte *Vena anonyma* sich einsenkten.

Versuche über venöse Blutentziehungen am Halse.

Hiezu verwendete ich 8 Kaninchen und einen Hund, welchen ich theils ohne, theils nach vorausgegangener Unterbindung die isolirten äusseren Jugularvenen durchschnitt. Das Blut der Kaninchen gerinnt sehr rasch, und, um ergiebige Blutverluste zu erzielen, ist man zuweilen genöthigt, die Wunden wiederholt auszuwaschen, die verstopfenden Gerinnsel mit Pincetten zu entfernen, oder die Venen nochmals höher oben anzuschneiden. Bei allen diesen Thieren erfolgte der Tod immer erst dann und unter Konvulsionen, wenn ich, nachdem sie längere Zeit (bis zu 2 Stunden) in einem Zustande von äusserster Schwäche zugebracht, auch den arteriellen Zufluss zum Gehirne einige Zeit lang ganz oder theilweise unterbrach.

Von Bewegungserscheinungen am Kopfe habe ich folgende aufgezeichnet.

1. Die Pupille nahm, falls die Thiere unverändert die Rückenlage beibehielten und namentlich der Kopf nicht erhoben wurde, nach der Venendurchschneidung nur einmal und zwar 2 Minuten hernach bei einem schwarzen Kaninchen vorübergehend geringere Durchmesser an, als zuvor. Aber auch hier überschritt die Zusammenziehung der Iris denjenigen Grad nicht, welchen sie zuvor bei stärker einfallendem Lichte erreicht hatte. Im Gegensatze zu den ausserordentlichen Verengerungen, wie ich sie bei arteriellen Verblutungen wiederholt beobachtete, behielt bei sieben weissen Kaninchen, welchen ich das Blut durch die Venen entzog, die Pupille entweder denselben Durchmesser einige Zeit bei oder sie erweiterte sich rasch nachher oder doch jedenfalls später.

Bei dem genannten schwarzen, jungen Kaninchen hatte sich die Pupille vor der Operation bei stark einfallendem Lichte bis auf 3mm Längsdurchmesser verengt. Kurz zuvor hatte sie einige Zeit lang 5mm gemessen. Ebensoviel mass sie während der 8 Minuten dauernden Unterbindung und sogleich nach der Durchschneidung. 2 Minuten später mass sie 4mm, obwohl das Thier jetzt das Auge geschlossen hielt, 5 Minuten hernach 5mm, obwohl dieses nunmehr halb offen stand. Nach 15 Minuten mass sie noch 5mm.

Jede leichte Erhebung des Kopfes bedingte in dieser Zeit Verengerung der Pupille auf 3mm, beim Zurücklegen aber erfolgte wieder eine Erweiterung auf 5mm. Nach 20 Minuten wurde das Thier durch Aufrichten und Aufrechthalten getödtet.

Bei einem weissen kräftigen Kaninchen betrug die Weite vor dem Anschneiden bei wiederholten Messungen in derselben Beleuchtung

	4,5mm	Längsdurchmes.	3,7mm	Querdurchmes.
1 Minute darnach	5	„	4,5	„
2 Minuten „	6	„	5	„
4 „ „	6	„	5	„
5 „ „	6	„	5	„
6 „ „	5,5	„	4,5	„
7 „ „	5,5	„	4,5	„

In der vierten oder fünften Minute hatte die Blutung aufgehört.

Bei einem ebensolchen mass sie zuvor im Lichte

	4,2mm	Längsdurchmes.	3mm	Querdurchmesser.
3 Minuten hernach	4,6	„	4,6	„
5 „ „	5	„	5	„
8 „ „	5,2	„	5,2	„

Das Thier erholte sich allmählig, wurde wieder munter. Nach 25 Minuten 5mm Längedurchmesser, 4mm Querdurchmesser.

Ein Drittes von gleicher Beschaffenheit wurde in einer Lage erhalten, in welcher sein Kopf vom Fenster abgewendet, also etwas beschattet blieb. Die Venen wurden zuerst unterbunden, wornach die Pupillen keine Veränderung zeigten, und sieben Minuten später die linke Vene oberhalb angeschnitten. Das Blut stürzte zuerst in Masse hervor, floss aber in der zweiten Minute schon spärlicher und nach 8 bis 10 Minuten gar nicht mehr.

Linke Pupille vor der Blutung

	6mm	Längsdurchmesser.	5mm	Querdurchmesser.
1 Minute hernach	8	„	7	„
3 Minuten „	7	„	6	„
6 „ „	7	„	6	„
9 „ „	7	„	6	„
12 „ „	7	„	6	„
15 „ „	6,5	„	5,5	„

Einem jungen weissen Kaninchen schnitt ich beide äussere Jugularvenen an. Das Blut floss langsam und spärlich. Die Gefässe schlossen sich wiederholt durch Gerinnsel und zuletzt war ich genöthiget, sie nochmals höher oben, gerade unter der Theilungsstelle anzuschneiden. Erst nach

zwanzig Minuten erschienen die Schleimhänte deutlich erblasst, und die Pupillen, bisher 3^{mm} Längsdurchmesser und $2,5^{mm}$ Querdurchmesser zeigend, hatten sich erst jetzt auf 5^{mm} Längsdurchmesser und $4,5^{mm}$ Querdurchmesser erweitert.

Bei zwei ausgewachsenen Kaninchen erzielte ich mittelst der Durchschneidung beider Drosseladern in etlichen Minuten Erweiterungen im Betrage von 2^{mm} Längsdurchmesser und dauerten dieselben über eine Stunde an, worauf die Thiere getödtet wurden.

Bei dem Hunde trat die Erweiterung erst nach starkem Blutverluste, gleichzeitig mit dem Zusammensinken des Unterleibes und dem Erblassen der Schleimhäute ein.

2. Die Augäpfel traten, besonders wenn die Jugularvenen zuvor unterbunden waren, in die Augenhöhlen zurück.

3. Die Lidspalte konnte anfangs enger werden, sich sogar schliessen, blieb aber späterhin auch im Lichte halb offen.

4. Die Nickhaut sank, und meist bald, in den innern Augenwinkel zurück, wo sie nun ruhig verharrte, wenn nicht besonders kräftige Reize auf das Auge einwirkten.

5. Der Augapfel fand sich später regelmässig so um seine Medianaxe gerollt, das die Pupille nach aussen, oben und hinten gestellt erschien.

6. Mit dem Eintritte der Schwäche wurden die Ohrmuscheln, Nasenlöcher und auch zuweilen die Mundspalte weiter.

Bei dem vierten weissen jungen Kaninchen stellte ich einige Untersuchungen über die Reizbarkeit des Auges im anämischen Zustande an. Wurde dasselbe durch die vorgehaltene Hand beschattet, so erweiterte sich die Pupille bei wiederholten Versuchen nur sehr wenig, um $0,5^{mm}$ im Längsdurchmesser; die Nickhaut, zuvor schon stark zurückgetreten, wurde fast ganz unsichtbar, und die Lidspalte erweiterte sich von 6 auf 8^{mm}. Wurde nun plötzlich beleuchtet, so verengten sich die Pupillen von $5,5^{mm}$ Längsdurchmesser unverzüglich auf $4,5^{mm}$, die Lidspalte krampfhaft auf 1 bis 2^{mm} oder sie schloss sich ganz, und die Nickhaut trat über die halbe Hornhaut vor. In wenigen Secunden aber erweiterte sich die Pupille wieder trotz des fortdauernd einfallenden Lichtes auf 5^{mm}, die Lidspalte auf 6 bis 7^{mm}, die Nickhaut trat zurück und das Auge beharrte nunmehr in diesem Zustande. Wurden die Zirkelspitzen gegen die Pupille geführt, oder die Hornhaut und selbst die Nickhaut

damit betastet, so erfolgten keine Erscheinungen, die Augenlider aber zuckten auf Berührung sogleich zusammen.

Anmerkung. Einem 20 Jahre alten blühenden Mädchen, welches seit mehreren Tagen an heftigem Kopfweh bei auffallend weiten Pupillen litt, liess ich 12 Unzen Blut aus der Medianvene des linken Arms entziehen. Das Blut floss langsam ab. Dem aufrecht im Bette sitzenden Mädchen wurde gegen Ende des Aderlasses übel, die Pupillen verengten sich dabei auf ein Drittheil der früheren Durchmesser. Das Kopfweh war beseitigt.

Versuche über Hemmung und Wiederherstellung des arteriellen Stromlaufes nach venösen Blutverlusten.

Von neun Thieren, welchen ich Blut aus den Jugularvenen bis zur Erschöpfung entzogen, wurden 6 weisse Kaninchen weitern Versuchen über Hemmung und Wiederherstellung des arteriellen Stromlaufes unterworfen.

Die sechs weissen Kaninchen ergaben mit geringen Abweichungen immer gleiche Erfolge, und fand ich den Versuch an diesen Thieren im Ganzen sehr lohnend und belehrend. Soll er aber befriedigend ausfallen, so muss die Hemmung in genügender Weise bewerkstelligt werden. Dazu reicht zuweilen das einfache Aufrichten und Aufrechthalten des Thieres an den Ohren oder unter den Vorderbeinen aus, wenn die Herzkraft schon so geschwächt ist, dass sie bei dieser Stellung keine oder ungenügende Blutmengen in den Kopf empor zu treiben vermag. Hat man die Karotiden bloss gelegt, so kann man sich dann überzeugen, wie der Puls beim Aufrichten verschwindet, und sie in der That kein oder weniger Blut als zuvor führen. Auch ergeben Zählungen der Herzschläge, dass sich diese beim Aufrichten vermindern, ebenso die Athemzüge. Anderemale genügt es, die isolirten Karotiden zu comprimiren, zuweilen aber ist man genöthigt, das Thier aufzurichten und zugleich noch die Karotiden zu comprimiren.

A. Ergebnisse der Hemmung.

1. Die Pupille verengt sich, während der Augengrund erblasst.

Beim ersten der im vorigen Abschnitte erwähnten weissen Kaninchen verengten sie sich wiederholt von $5{,}5^{mm}$ Längsdurchmesser auf 5 bis 4^{mm}.

Beim zweiten ergaben sich folgende Verkürzungen der Durchmesser. Einmal von 5^{mm} Längsdurchmesser und 4^{mm} Querdurchmesser auf 4^{mm} Längsdurchmesser und $3{,}6^{mm}$ Querdurchmesser; ein zweites mal von $4{,}8^{mm}$ Längsdurchmesser auf $4{,}5^{mm}$.

Beim dritten verengten sie sich von 6,5^{mm} Längsdurchmesser und 5,5^{mm} Querdurchmesser auf 5^{mm} Längsdurchmesser und 4^{mm} Querdurchmesser, ja sogar von 8^{mm}, welche beträchtliche Weite beim Niederlegen erfolgt war, durch plötzliches Aufrichten rasch auf 5^{mm} Längsdurchmesser.

Beim vierten erwirkte ich nur geringere Verengerungen im Betrage von 0,2 bis 0,5^{mm} Längsdurchmesser; ebenso beim fünften. Beim sechsten aber betrugen sie 1 bis 1,5^{mm} und waren allezeit rasch durch einfaches Aufrichten zu erzielen.

Nie aber ging die Pupille auf denjenigen Grad von Enge zurück, welchen sie vor dem Blutverluste in der Rückenlage des Thieres dem Lichte ausgesetzt eingenommen hatte.

2. Der Augapfel rollt sich von innen und vorn nach aussen und hinten. Bei vier Thieren waren diese Rollungen ausgezeichnet schön wahrzunehmen, bei zwei anderen minder deutlich.

Den übrigen beweglichen Theilen des Kopfes habe ich bei diesen Versuchen keine Aufmerksamkeit geschenkt.

B. Ergebnisse der Wiederherstellung.

1. Die Pupille erweitert sich. Diese Erscheinung, von einer prächtigen rubinfarbenen Röthung des Augengrundes begleitet, war in allen Fällen sehr ausgesprochen.

Beim ersten Kaninchen wuchs sie von 4 bis 5^{mm} Längsdurchmesser auf 5 bis 5,5^{mm}.

Beim zweiten, das eine Mal von 4^{mm} Längsdurchmesser und 3,6^{mm} Querdurchmesser auf 4,8 Längsdurchmesser und 4^{mm} Querdurchmesser; das andere Mal von 4,5^{mm} Längsdurchmesser auf 5,2^{mm} und das dritte Mal von 4,5^{mm} Längsdurchmesser auf 6,2^{mm}.

Beim dritten von 5^{mm} Längsdurchmesser und 4^{mm} Querdurchmesser auf 6 bis 8^{mm} Längsdurchmesser und 5 bis 6^{mm} Querdurchmesser.

Beim vierten von 5^{mm} Längsdurchmesser auf 5,5^{mm}. Auch beim fünften und namentlich beim sechsten betrug die Erweiterung 1, ja zuweilen 2^{mm} auf den Längsdurchmesser.

2. Der Augapfel rollt sich von aussen und oben nach innen und unten, und zwar geschieht dies öfters in stossweisen Zuckungen, gleichsam als wenn die Pupille in den innern Augenwinkel sich einzubohren trachtete. Nur vier mal zeigte sich diese Erscheinung sehr schön, zwei mal undeutlich.

Wenn bei Hemmung der arteriellen Strömung der Augengrund ganz blass geworden, so säumten Convulsionen nie sich rasch einzustellen. Dem

ersten Kaninchen machten sie schon nach dem zweiten Versuche es aufzurichten ein Ende, obwohl ich mich möglichst beeilt hatte, es wieder niederzulegen. Diess war aber ein Ausnahmsfall. Indem die Convulsionen in anderen Fällen eine verstärkte Thätigkeit des Herzens hervorriefen, bedingten sie vielmehr ein gesteigertes Zuströmen des Blutes zum Kopfe mit Röthung des Augengrundes und Erweiternng der Pnpillen, und so hoben sio sich schliesslich zuweilen auf diesem Wege gewissermassen von selbst.

Versuche über Hemmung und Wiederherstellung des Stromlaufes in Arterien und Venen zugleich.

Ich kann nur zwei Versuche zur Beantwortung der hier in Betracht kommenden hochwichtigen praktischen Fragen mittheilen. Hoffentlich ist es mir vergönnt, demnächst eine grössere Reihe besonderer Untersuchungen hierüber anzustellen, und namentlich das hieher gehörige Experiment von Brown-Séquard (das Aufhängen der Thiere an den Hinterbeinen) zweckmässig zu modificiren.

Bei einem grossen und fetten Kaninchen, dessen Angapfel bei Hemmung und Wiederherstellung des arteriellen, wie des venösen Stromlaufes in entsprechender Weise aus der Augenhöhle anschnlich vor- oder zurückgetreten war, und dessen Lidspalte sich damit gleichzeitig erweitert oder verengt, dessen Pnpille aber nie Veränderungen eingegangen hatte, comprimirte ich erst fünf Minuten lang die Venen. Der Augapfel trat stark hervor und die Lidspalte erweiterte sich nm 5 bis 6^{mm}. Nun comprimirte ich die Karotiden, ohne die Compression der Venen aufzuheben. Der vorgetretene Augapfel trat deutlich etwas znrück und die Lidspalte verengte sich um 3^{mm}. Jetzt liess ich die Karotiden bei fort comprimirten Venen wieder frei, und sofort trat ein so ausserordentlich starkes Hervortreten des Augapfels mit entsprechender Erweiterung der Lidspalte ein, wie ich nie noch gesehen. Abermaliges Comprimiren der Arterien bedingte wieder theilweises und Anfheben der Venencompression gänzliches Zurückkehren des Angapfels zn der früher eingenommenen Stellung in der Augenhöhle. — Irisbewegungen oder Rollungen des Augapfels konnten nicht wahrgenommen werden.

Bei einem weissen Kaninchen, dessen Pupillen sich auf Karotiden- und Venen-Compression verengt hatten, demselben, von welchem in den zwei betreffenden Abschnitten schon zahlreiche Messungen mitgetheilt worden, machte ich folgende Versuche:

Erster: Die Pupille mass				
vor der Compression	4,5mm	Längsdurchmes.	3,8mm	Querdurchmes.
nach der Compression der Venen (3 Minuten lang fortgesetzt)	3,6	„	3	„
nach der dazu gesellten Compression der Karotiden	3,6	„	3	„
nach dem gleichzeitigen Aufhören der Compression an allen vier Gefässen zugleich	5	„	4,5	„
Zweiter: Die Pupille mass				
vor dem Versuche *)	5	„	4,5	„
nach der Compression der Venen (3 Minuten lang fortgesetzt)	4	„	3,2	„
nach der dazu gesellten Compression der Karotiden, und zwar sogleich darnach	3	„	2,8	„
eine Minute später	3,6	„	3,2	„
drei Minuten später	3,6	„	3,2	„
nach dem Aufhören der Arterien-Compression	4,5	„	4	„
nach dem Aufhören der Venen-Compression	5	„	4,8	„
Dritter: Die Pupille mass				
vor dem Versuche	4	„	3,6	„
nach der Compression der Karotiden	3	„	2,8	„
nach der dazu gesellten Compression der Venen	3,6	„	3,2	„
nach dem Aufhören der Venen-Compression	4,5	„	4,3	„
nach dem Aufhören der Arterien-Compression	5	„	4,6	„

*) Sie befand sich vom ersten Versuche her noch im Zustande der Erweiterung.

Schluss.

Eine Zusammenstellung und Vergleichung der Ergebnisse, welche die verschiedenen Versuchsmethoden geliefert, gestattet nun, wie ich glaube, die Aufstellung folgender Sätze, welche, obwohl vorläufig nur für das Kaninchen nachgewiesen, doch wahrscheinlich der Hauptsache nach für alle Säugethiere und den Menschen selbst Giltigkeit gewinnen werden.

1. Die Strömung des Blutes übt einen Einfluss auf die Bewegungen des Kopfes und seiner beweglichen Theile aus.

2. Dieser Einfluss ist nach bestimmten Gesetzen geregelt.

3. Derselbe giebt sich aus den Bewegungs-Erscheinungen zu erkennen, welche auftreten, wenn die Strömung des arteriellen oder venösen Blutes in den grossen Gefässen des Halses unterbrochen oder wieder hergestellt wird.

4. Solche Bewegungs-Erscheinungen erfolgen aber nur, wenn die Blutmenge des Kopfes in Folge der Circulations-Störungen beträchtlichen Wechsel erfährt.

5. Die Vorenthaltung des arteriellen Blutes bedingt in einem ersten Zeitraume Verengerung der Pupille, der Lidspalte, der Nasenlöcher, des Mundes und der Ohrmuschel, in einem zweiten dagegen Erweiterung. Von diesen Erscheinungen erfolgen die an der Pupille und Lidspalte constant, während die am Munde nur selten bemerkt werden, und die Verengerung der Nasenlöcher und Ohrmuscheln in der ersten Periode nur zuweilen sichtbar wird.

6. Die Wiederherstellung und die Vermehrung des arteriellen Zuflusses bedingen constant sehr ansehnliche Erweiterung der Pupille, der Lidspalte und der Ohrmuschel. Die Mundspalte zeigt nur selten eine Erscheinung und zwar in Form von Erweiterung. Die Nasenlöcher erweitern sich bei den Einen und verengen sich bei den Andern. — Mit der Rückkehr zu den gewöhnlichen Strömungs-Verhältnissen kehren die Durchmesser wieder zu derjenigen Grösse zurück, welche sie früher eingenommen haben.

7. Die Zurückhaltung des venösen Blutes im Kopfe bewirkt zuweilen Verengerung, der Wiederabfluss Erweiterung der Pupille.

8. Die Vorenthaltung des arteriellen Blutes bedingt ausser den unter 5 angeführten, noch eine grosse Anzahl anderer Bewegungs-Erscheinungen, welche am Augapfel, der Nickhaut, den Barthaaren, den Ohren und dem Kopfe selber auftreten. Auch diese zeigen in einer ersten und zweiten Periode geradezu entgegengesetzte Richtungen, obwohl der Grad ihrer Stärke bei verschiedenen Individuen vielfach wechselt. Im Allgemeinen sind die der ersten Periode häufig nicht zu erkennen, während die der zweiten seltener fehlen.

9. Ebenso bewirkt die Wiederherstellung und Vermehrung des arteriellen Zuflusses an diesen Theilen eine Reihe regelmässig wiederkehrender Bewegungs-Erscheinungen und ihre Richtung ist derjenigen entgegengesetzt, welche die in der zweiten Periode der arteriellen Anämie auftretenden einzuschlagen pflegen.

10. Insbesondere sind es die Rollungen des Augapfels, welche mit grosser Regelmässigkeit und Stärke in der zweiten Periode der arteriellen Anämie von innen und unten nach aussen und oben, und beim Wiedereinströmen des arteriellen Blutes von aussen und oben nach innen und unten wiederkehren.

11. Ebenso regelmässig findet bei Zurückhaltung des arteriellen Blutes ein Zurücktreten, und bei erneuertem Zutritte desselben ein Vortreten des Augapfels aus der Augenhöhle statt.

12. Bei Zurückhaltung des venösen Blutes tritt der Augapfel aus der Augenhöhle hervor und erweitert sich die Lidspalte, beim Abströmen erfolgen die entgegengesetzten Erscheinungen. Auch kann die Zurückhaltung des venösen Blutes bestimmte Bewegungen der Nickhaut und Rollungen

des Augapfels erzeugen, welche denjenigen, die durch Wiederherstellung des Abflusses bewirkt werden, geradezu entgegengesetzt sind.

13. Blutentziehungen aus den Arterien des Halses rufen, wenn sie bis zu gewissen Graden fortgesetzt werden, Erscheinungen hervor, die denjenigen entsprechen, welche durch Vorenthaltung des arteriellen Blutes bewirkt werden. *)

Ich unterlasse es vorderhand ganz, Vergleichungen dieser Ergebnisse mit denjenigen der Durchschneidung und Galvanisation des *Sympathicus* anzustellen. Ebenso enthalte ich mich geflissentlich aller Hypothesen, zu welchen diese Untersuchungen ihrer ganzen Natur nach so verführerisch locken, bis eine zweite Reihe von Experimenten über die Wege, auf welchen jene Bewegungen vermittelt werden, beendigt sein wird, und hoffe ich darüber in Bälde weitere Mittheilungen machen zu können.

---

*) Ueber Blutentziehungen aus den Venen des Halses habe ich während des Drucks dieser Abhandlung neue Versuche angestellt, welche mir dafür sprechen, dass sich beim schwarzen Kaninchen die Erfolge auf die Iris von den durch arterielle Blutentziehungen erzielbaren nicht so auffallend unterscheiden, wie es nach den Seite 34 und 35 beschriebenen Versuchen beim weissen Kaninchen der Fall zu sein scheint. Einstweilen halte ich es jedenfalls für gerathen, aus diesen Experimenten noch keinen allgemein giltigen Satz abzuleiten, und hier oben lieber eine Lücke zu lassen.

Der mechanische Ersatz der Blutegel hinsichtlich ihrer medicinischen Wirkung.

Von W. PFNOR,

Grossherzogl. Hessischer Canzleirath, Ritter etc.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 30. December 1854.)

(Hierzu Taf. I.)

Seit einer Reihe von Jahren bemühte man sich, die bei entzündlichen Krankheiten der Menschen durch Blutegel bisher bewerkstelligten Blutentziehungen auf mechanischem Wege zu vermitteln und dadurch die Egel entbehrlich zu machen. Bis jetzt haben sich jedoch alle derartigen Ersatzmittel als ungenügend erwiesen, weil ihre Wirkungen nicht den durch Blutegel erzielten gleichkamen, sondern nur solche Resultate lieferten, wie sie sich durch die gewöhnlichen Schröpfapparate ergeben.

Der dem Bemühen zur Ermittelung eines genügenden Ersatzes der Blutegel zu Grunde liegenden Ursachen sind es viele, die Ersteres rechtfertigen und ein Gelingen wünschenswerth erscheinen lassen. Wir werden mehrerer derselben in dem Nächstfolgenden gedenken.

Der jährliche Verbrauch an Egeln, von welchem sich nur zwei Species ausschliesslich zu medicinischem Gebrauche eignen, — der medicinische oder deutsche Blutegel, *sanguisuga medicinalis, Hirudo medic. L.* und der officinelle oder ungarische Blutegel, *sanguisuga officinalis, H. offic. L.* — ist ausserordentlich. Frankreich z. B. dessen Sümpfe und Bäche in den verschiedenen Departements eine sehr grosse Ausbeute an solchen gewähren, bezieht dennoch den grössten Theil des Bedarfs vom Auslande, aus Sümpfen Ungarns, Russlands, der Wallachei, der Türkei, und Aegyptens, neuerdings auch aus Algier. Exportirt wurden aus Frankreich nur eine geringe Menge.

Nachfolgende Tabelle*) giebt vom Jahre 1827 bis 1844 incl. einen Ueberblick des jährlichen Verbrauches an Solchen in diesem Lande. Es wurden eingeführt:

Im Jahr	Blutegel	im Werthe von
1827	33,634,494	1,009,035 Franken.
1828	27,360,100	820,803 „
1829	44,580,754	1,338,422 „
1830	35,534,000	1,066,020 „
1831	36,443,475	1,093,304 „
1832	57,491,000	1,724,730 „
1833	41,654,300	1,249,629 „
1834	21,885,965	656,759 „
1835	22,560,440	676,813 „
1836	19,855,800	595,674 „
1837	25,767,754	773,633 „
1838	22,409,050	672,275 „
1839	22,415,406	672,462 „
1840	17,557,295	526,719 „
1841	17,478,663	524,359 „
1842	20,382,358	611,471 „
1843	17,607,695	528,231 „
1844	15,224,673	456,740 „

Der hieraus ersichtliche ausserordentliche Bedarf an Egeln, so wie ihr hoher Preis gab desshalb frühe schon Veranlassung, die schon im Gebrauche gewesenen zu sammeln, um sie zu entleeren und nochmals zu benützen.**) Es scheint dieses jedoch in Frankreich schon seit längerer Zeit aus dem Grunde beanstandet worden zu sein, weil man nicht wissen kann, bei Wem? und in welcher Krankheit? solche Egel benutzt wurden, indem dann statt der Möglichkeit der Wiederherstellung des Kranken, die Uebertragung einer schweren contagiösen Krankheit zu befürchten steht.

Auch in Deutschland ist die Anwendung der Egel eine kostspielige, und für arme Kranke eine nicht unbedeutende, oft sehr drückende Ausgabe,

*) Entnommen aus dem Aufsatze: Ueber den Blutegel-Handel, insbesondere in Frankreich, von Chevalier. Siehe Dr. Dinglers polytechnisches Journal etc. Band XCVII. Heft 6 pag. 453.

**) Ueber das Entleeren der vollgesogenen Blutegel, behufs ihres abermaligen Gebrauches von Soubeiran und Bouchardat. Siehe Dr. Dinglers polytechnisches Journal Band CVI. Heft 1. Seite 63.

selbst wenn das Stück um den niedrigsten Preis — 10 bis 12 kr. — in Anschlag kommt.*) Berücksichtigt man ferner dabei, die in Verwaltungs-Rechnungen öffentlicher Krankenanstalten, Civil- wie Militär-Lazarethen u. s. w. für jährliche Anschaffung der Egel vorkommenden, oft sehr bedeutenden Ausgabe-Rubriken, so ergiebt sich aus beiden Angaben allein schon in ökonomischer Hinsicht, ein triftiger Grund des Bestrebens zur Ermittelung und Substituirung eines mechanischen Ersatzmittels für sie. Die Erfahrung hat aber gelehrt, dass $\frac{1}{10}$ der käuflichen Blutegel nicht anbeisst, dass sie dieses bei manchen Krankheiten niemals vollbringen, und ihr Ansetzen oft grossen Zeitaufwand erfordert, dabei auch nicht immer genau an den gewünschten Stellen des Körpers geschieht, des Abscheues nicht zu gedenken, der manchen Kranken bei ihrer Anwendung — z. B. im Munde befällt; Ursachen demnach, die jenes Bemühen der Substituirung eines zweckgemässen Ersatzes hinlänglich rechtfertigen. —

Wir wollen in den nächstfolgenden Versuchen eine auf den eigenthümlichen Biss der medicinischen Blutegel und dessen Wirkung sich gründende Construction eines solchen mechanischen Ersatzes für sie zu ermitteln suchen, wesshalb es erforderlich ist, vorerst das Naturgeschichtliche der Egel, so weit uns dessen Kenntniss hier noth thut, in gedrängtester Kürze zu gedenken. —

Von der zur Classe der Ringelwürmer — *Anneliden* — gehörigen Ordnung der Egel — *Hirudinea* — eignen sich nur die schon vorhin bezeichneten Species zu medicinischem Gebrauche. Ihr gewöhnlich 1 Zoll, dagegen in ausgedehntem Zustande 3 bis 4, manchmal sogar 6 bis 7 Zoll langer, wurmartiger und rundlicher Körper ist gegen den Kopf hin verschmälert, nach hinten dagegen etwas dicker, und trägt am Ende der letzterwähnten Stelle einen breiten muskulösen Saugnapf, der ihnen zum Anheften dient. Auch das dünnere Kopfende, welches jedoch als eigentlicher Kopf vermittelst eines Absatzes sich nicht bemerklich macht, ist mit einem solchen Saugnapfe versehen, in dessen Grundfläche sich der Mund befindet. Durch abwechselndes Anheften beider Näpfe vollbringen sie, nach Art der Spannraupen, ihre Fortbewegung, oder im Wasser durch Schwimmen mittelst schlängelnder Windungen.

Die Egel leben vorzugsweise vom Blute anderer Thiere, zu welchem Behufe sie in der Mundhöhle hornartige Werkzeuge besitzen, womit sie die Haut des Thieres durchbohren, um nachher zu saugen.

---

*) Die Blutegel, welche in Frankreich während der Jahre 1827 bis 1832 pr. Stück *15 Cent.* kosteten, haben gegenwärtig einen Preis von *40* bis *50 Cent.*

Auf der inneren mit einer Art Lippe umgebenen Fläche ihres Kopfendes befindet sich die, einem dreizackigen Sterne ähnliche Mundöffnung, welche in eine ihr im Durchschnitte ähnliche, aus drei Rinnen bestehende Mundhöhle führt. In diesen Rinnen liegen gleich wie in Scheiden, drei harte, bogenförmige Kieferwülste, die auf ihren Schneiderändern mit kleinen hornartigen, knollenförmigen Zähnen besetzt sind. Der Egel vermag diese Kiefer vorwärts in die Mundöffnung zu schieben, sobald er ein Anbeissen beabsichtigt, zugleich kann er den grössten Theil seiner Mundhöhle, vermöge starker, seinen Körper nach hinten zu contrahirender Längenfasern, nach aussen stülpen und zum Behufe der Blutsaugung dicht an die Haut eines Thiers legen, so dass zwischen dieser Haut und seiner Mundscheibe wenig oder gar keine Luft vorhanden bleibt. Schliesst nun an dieser Haut die Lippe oder der Rand der Mundscheibe vollständig, und hebt der Egel sodann letztere convex empor, so entsteht zwischen beiden ein luftleerer Raum, was vermöge des Drucks der atmosphärischen Luft auf die äussere zunächst und rings um den Egelmund befindliche Haut, sowohl sein festes Anhuften, wie ein gleich convexes Emporheben, der von dem Saugnapfe bedeckten Haut zur Folge hat. Hierauf drängt der Egel seine Kiefer voran und da er zugleich der Fähigkeit ihrer seitlichen Hin- und Herbewegung theilhaftig ist, so wirken bei dem Vollzuge der letzteren die Zähne seiner andauernd auf die Haut gedrückten Kiefer gleich Bogensägen, bis er die Haut durchbohrt und eine dreiseitige Wunde gebildet hat. Dann zieht er die Kiefer wieder zurück und nöthigt das Blut durch abwechselnde Ausdehnung und Zusammenziehung seines muskulösen Schlundes zum Austreten aus der Wunde, verschluckt dieses und wiederholt diese Verrichtungen bis zur Sättigung, worauf er abfällt.

Die so vermittelst dreier, in der Mitte sich vereinigender Einschnitte entstandene Wunde hat, ihrer Form nach, — siehe *Fig. 1 A* — Aehnlichkeit mit einer durch einen dreischneidigen Degen erzeugten Stichwunde. Während jedoch die in der Mitte vereinigten drei Einbisse der Blutegelwunde, so lange sie sind und so tief sie reichen, eine vollkommene Trennung der Haut und der darunter befindlichen Fleischmasse veranlassten, ist dieses bei der Stichwunde des Degens nicht der Fall, sie besteht nur aus einer, zwar immer tiefer dringenden, dagegen viel kleinern Oeffnung, als die durchschnittliche Dicke des sie bewerkstelligt habenden Degens beträgt. Haut und Fleischmasse wurde nämlich von den drei Schneiden des Degens in einer der durchschnittlichen Form desselben entsprechenden Weise nicht getrennt oder aufgeschnitten, sondern nur durch die zu stumpfwinklichen und dess-

halb wie bekannt, zu scharfer Trennung weicher, elastisch nachgiebiger Massen untauglichen Schneiden in Verbindung mit den zwischen ihnen befindlichen Flächen der Degenklinge keilartig, also gewaltsam auseinander gedrängt, wesshalb denn auch nach der Entfernung aus der Wunde, in gleicher Weise, ein Wiederzusammenziehen der letzteren unausbleiblich erfolgt und darum ein freiwilliges Bluten verhindert.

Bei dem Bisse des Blutegels ist von einer ähnlichen, elastischen Ausdehnung der Wunde keine Rede, so weit seine Kiefer wirken, so tief sie eindringen, veranlassen sie eine vollkommene Trennung von Haut und Fleischmasse, es vermögen darum die in der Mitte dieser Wunde sich berührenden stumpfwinklichen Enden der drei scharf von einander getrennten Lappen *a*, *b* und *c*, bei erfolgendem Saugen des Egels, und dem dadurch veranlassten Hervordrängen des Blutes sich etwas emporzuheben und eine Erweiterung der ganzen Wunde, demnach auch ein ungehinderter und reichlicher Blutfluss ist dann hiervon eine natürliche Folge.

Bei einer geschnittenen Wunde ist das Bluten immer bedeutender, als wenn eine solche durch Quetschung entstand, auch steht die Stärke und Andauer dieser Blutung mit der Grösse und Tiefe der Wunden in gleichem Verhältniss. Die Bisse der Blutegel bestätigen dieses ebenfalls. Bei mikroskopischer Untersuchung findet man die Kiefer des offizinellen Blutegels mit weit schärferen und längerzackigen Sägezähne-Reihen begabt, wie jene des medicinischen Blutegels. Erstere veranlassen darum reinere und tiefere Schnittwunden, und als Folge davon zeigen sich während ihres Saugens stärkere und nach Beendigung dieses Aktes und ihrem Verlassen der Wunde, öfter noch geraume Zeit andauerndes Bluten derselben.

Die zum Schröpfen durch kreisende Bewegung kleiner Messer erzeugt werdenden Wunden sind nur einfache, kurze, und wenig tiefgreifende Einschnittchen, darum findet auch bei ihnen ein sogenanntes Klaffen oder theilweises Entfernen ihrer beiden Wundrändchen von einander wenig oder gar nicht statt wie bei der durch einen Egel erzeugten, sternartigen, also complicirten, nach drei verschiedenen Richtungen hin sich ausbreitenden Wunde. Bei ersterem erfolgt darum selten oder niemals ein freiwilliges Bluten, und nur vermöge der mit Hülfe des Schröpfkopfes über ihnen bewirkten Luftverdünnung, welche jedoch, hinsichtlich der Kürze der kleinen Schnittwunde, nur ein unbedeutendes, von ihren beiden Enden nach den Mitten hin zunehmendes Oeffnen oder gegenseitiges Entfernen der beiden Wundrändchen veranlasst, wird ein Hervortreten von Blut aus ihnen

ermöglicht,*) wesshalb denn auch nach Beseitigung des Schröpfkopfes ein Schluss dieser Schnittchen augenblicklich wieder eintritt und dadurch jedes weitere Bluten — Nachbluten — aufhört.

Die Ursache eines reichlichen Blutens, wie eine öfters noch einige Zeit nach Abfallen des Egels sich ergebende Nachblutung der durch ihn erzeugten Wunde ist darum allein nur in der eigenthümlichen, dreiseitigen Wundenform begründet, und es fällt nach dem Besprochenen nicht schwer, die einem künstlichen Ersatzapparate für Blutegel unumgänglich zu verleihenden Befähigungen speciell zu bezeichnen. Ein solcher muss:

1. eine der Form, Grösse und Tiefe nach mit dem Bisse eines Egels übereinstimmende Wunde zu erzeugen vermögen;
2. die Wunde muss aus scharfen, reinen Schnitten bestehen, und
3. weder zu seicht, noch zu tief — also dieserhalb regulirbar — durch die Haut in die Fleischmasse dringen; endlich muss
4. eine dem Blutsaugen eines Egels gleiche Blutung der künstlichen Wunde zu veranlassen sein.

Die Erzeugung einer mit dem Bisse eines Egels übereinstimmenden Wunde scheint bei oberflächlicher Betrachtung nicht mit grossen Schwierigkeiten verbunden zu sein. Es ist aus Stahl ein Schneidewerkzeug zu bilden, dessen dreisternartig und mit ihren äussern Enden gleich weit von einander entfernte, in der Umfangsfläche eines Kegels liegende Schneiden sich in gemeinschaftlicher Spitze vereinigen, wie es *Fig. 1 B* von oben betrachtet, und *C* einer Seitenansicht desselben von *b* nach *c* und *a* nach *c* versinnlicht. Die Schneiden von drei in dieser Weise vereinigten Messern und ihre gemeinschaftliche Spitze veranlassen jedoch, selbst bei rascher energischer Vorwärtsbewegung gegen die Haut, auf ihr nur eine Vertiefung, indem sie dieselbe zurückdrängen, (selten wird sie durchschnitten und dann nur theilweise), erzeugen demnach in sehr unvollkommener Weise die beabsichtigte Wunde. Wir müssen darum von einer Messerherrichtung der bemerkten Art abstrahiren und auf die Möglichkeit der Herstellung eines Instruments zum Zwecke einer nie versagenden Wundenbildung bedacht sein.

Die *Fig. 2* und *3* geben, von zwei Seiten betrachtet, die äussere Ansicht eines solchen Instrumentes in wirklicher Grösse, in *Fig. 6* und *7* findet sich sein innerer Mechanismus dargestellt. Seiner vorderen Seite sehen wir einen Cylinder — eine sogenannte Trommel — *A* — angefügt, in

*) Die Masse der Blutentziehung aus einer Blutegelwunde beträgt fast so viel, wie die bei einem Schröpfkopfe aus einer Menge von Schnittwunden sich ergebende.

deren Mitte eine bis zur Rückwand reichende kleine Welle *ab* sich lagert, welche unter *Fig. 11* abgesondert dargestellt wurde. Das Innere der Trommel *A* — siehe *Fig. 4* — dient zur Aufnahme einer Spiralfeder, deren äusseres Ende — gleich wie bei den Taschenuhren — an einem im innern Trommel-Umfange sitzenden Häkchen, ihr inneres Ende dagegen in gleicher Weise an dem Theile *c* befestigt wird.

Steht mit dem Scheibchen *d* noch eine zweite Scheibe *e* in fester Verbindung und ist der Umfang der letzteren mit einem kleinen Zahne oder Daumen *f* versehen, so unterliegt bei ihrem Umdrehen nach der Richtung des Pfeils *Fig. 5* — mit Hilfe eines auf das vordere, viereckig zugerichtete Ende der Welle passenden Schlüssels — die Feder einer Spannung. Welle und Scheibe drehen sich rasch wieder zurück, sobald man sie freilässt. An der Umfangswand der Vorrichtung ist aber bei *g* ein kleiner Körper befestigt, gegen welchen der Scheibendaumen *f* sich stemmt, so dass nun die Feder, welcher man jede beliebige Spannung geben kann, sich nicht vollständig abzuspannen vermag.

An der innern Umfangswand der Vorrichtung ist eine kleine doppelarmige Sperrklinke *h* *Fig. 6* drehbar bei *l* befestigt, deren Zahn *i*, in Folge des Druckes der bei *m* angeschraubten Feder, auf dem Umfange der Scheibe *e* aufruht. Dreht man letztere so weit zurück, dass ihr Daumen *f* von dem Sperrklinkenzahne *i* gefasst wird, so vermag sie nur dann in ihre vorherige Stellung zurückzugelangen, wenn man das Knöpfchen *k* der Sperrklinke abwärts drückt, weil dadurch ihr Daumen *f* vom Halte des Sperrklinkenzahnes befreit wird.

Sehen wir jetzt, wie diese Scheibendrehung mittelbar zur Wundenerzeugung dienen kann.

Mit der unteren Gehäusseite des Instruments steht eine Röhre *E* in Verbindung, die äusserlich und zwar zur Hälfte ihrer Länge mit einem Schraubengewinde versehen ist, auf welches sowohl der Ring *F*, wie das End- oder Mundstück *H* sich aufschrauben lässt. *Fig. 8* zeigt den Durchschnitt der zwei letztgenannten Theile. Der Ring dient, wenn man ihn dem Mundstück entgegenschraubt, zur Fixirung der demselben verliehenen richtigen Stellung.

Gesetzt nun es befände sich in der gleichweiten Oeffnung der Röhre *E* ein genau passendes, jedoch dabei leicht auf- und abschiebbares Cylinderchen, ein sogenannter Bolzen, und es wäre sein oberes Ende charnierartig mit einem Stäbchen vereinigt, dessen anderes Ende auf einem Stifte steckt, der an irgend einer, ausserhalb dem Mittelpunkte der Scheibenfläche *e* befindlichen Stelle sitzt, so unterliegt bei jeder Drehung der-

selben dieses innerhalb der Röhre befindliche Cylinderchen einer, der Entfernung des Stiftes vom Mittelpunkte der Scheibe gleichkommenden Auf- und Abwärts-Bewegung, und eine an seinem untern Ende folgende Spitze würde aus der Oeffnung des auf das Ende der Röhre geschraubten Mundstückes *H*, je nach dessen Stellung mehr oder weniger, dabei aber sehr rasch hervortreten und wieder zurückspringen.

Denken wir uns aber nun dies Cylinderchen seiner Länge nach aus drei gleichgrossen, abgesonderten Theilen gefertigt, und das obere Ende eines jeden dieser Theile wäre in der soeben erwähnten Weise mit der Scheibe *e*, doch so in Verbindung gebracht, dass einem jeden der dazu dienenden drei Befestigungsstifte, zwar in gleichweiter Entfernung vom Drehpunkte der Scheibe, aber gegenseitig in der Kreisrichtung etwas von einander entfernt, seine Befestigung zu Theil geworden ist; so werden nun auch die untern Enden eines jeden Cylindertheiles nicht mehr gleichzeitig, sondern nach und nach zur tiefsten Stellung in das Mundstück der Röhre gelangen, demnach also auch Spitzen, die man ihnen daselbst anfügte nur Stiche nach einander zu erzeugen vermögen.

Fig. 6 versinnlicht die Ausführung des Besprochenen. Der unter dieser Figur befindliche horizontale Durchschnitt des Cylinderchen oder Bolzens zeigt die Zusammenstellung seiner drei Theile *p*, *q*, *r*, nebst ihren Charnierbändchen, zwischen welchen die zur Verbindung mit der Scheibe *e* dienenden Verbindungsstäbchen *x* und *y* ihre drehbare Befestigung erhalten. Das Erstere — *w* — des Bolzendrittheiles *p* ist mittelst der Schraube *u* unmittelbar mit der Scheibe *e* in drehbare Verbindung gebracht, während die Stäbchen *x* und *y* der Bolzendrittheile *r* und *q* mittelst der Schrauben *s* und *t* mit zwei auf der Welle *a b* aufgesteckten Flächen *I* und *K* vereinigt sind, von denen sich abgesondert unter *Fig. 9* eine vordere wie Durchschnittsansicht vorfindet. Durch deren mehr oder minder gegenseitiges Vorrücken nach der Kreisrichtung, so wie es *Fig. 6* bemerklich macht, ist demnach in gleichem Verhältnisse bei stattfindender Scheibendrehung auch ein rasch auf einander folgendes Gelangen ihrer Enden, und durch sie der drei Bolzentheile zur äussersten Abwärtsstellung erreichbar, wobei die Schraube *v* dann zur Erhaltung und Fixirung der richtig gegebenen Lage der Fläche *I* und *K* dient.

Versenkt man ein dünnes Stahlblech um seine Dicke auf der einen Längenseite, etwa der linken eines Bolzendrittheiles — siehe *Fig. 10* — und giebt diesem, so weit es das Letztere abwärts überragt, eine Breite, die mit der Länge eines der drei Schenkel einer Blutegelwunde überein-

trifft; schrägt man sodann dieses Ende von dem innern Längenrande nach dem Aeussern so ab, dass eine Spitze entsteht, deren Ausgangswinkel der Hälfte eines rechten Winkels entspricht, und verwandelt sodann schliesslich diese Abschrägung in eine scharfe Schneide; ist dieses auch auf den beiden andern Bolzendrittheilen ebenfalls zur Ausführung gekommen, so haben wir nun mittelst dieser drei Messerchen, in Vereinigung mit der beschriebenen Wirkung des Instruments, die Möglichkeit der Bildung einer mit dem Bisse eines Blutegels übereinstimmenden Wunde erzielt. Man setze nur das Mundstück *H* des vorher gespannten Instrumentes auf die zur Wundenbildung bestimmte Hautstelle, so dass sich letztere in dieser Oeffnung etwas wölbt, und drücke sodann das Knöpfchen *k* abwärts, so erzeugt sich die Wunde in einer mit der Federspannung des Instruments im Verhältniss stehenden und stets sehr r a s c h e n Weise. Die n a c h e i n a n d e r erfolgende Wirkung dieser Messerchen, ihre die menschliche Haut durchdringenden Spitzen, wie die schiefe Richtung ihrer Schneiden vollbringen eine reine Schnittwunde der gewünschten Form, und da man ihr mehr oder minder tiefes Eindringen durch Auf- oder Abwärts-Schrauben der Röhren-Mündung *H* in jedem beliebigen Verhältnisse zu erzielen vermag, so ist auch eine gesteigertere oder verminderte Blutung der Wunde erreichbar, weil bei tiefer eindringenden Schnitten die Trennung einer vermehrteren Menge kleiner Blutgefässchen erfolgt.

Zweckgemäss bleibt es, sich Messerchen mit etwas stumpfwinklicher gerichteten Schneiden zu bedienen, etwa solchen, wie es unter *Fig. 1 L* von *a* nach *b* statt von *c* nach *b* — oder *N* von *f* nach *g* — sich anangegeben vorfindet, weil dann die durch sie gebildeten Schnittwunden, nach den äussern Enden der drei Schenkel hin, tiefer eindringen, die Trennung der drei Wundlappen *a, b, c,* — siehe *Fig. 1 A* — demnach vollkommener erfolgt, und das Klaffen der Wunde erleichtert, auch ausserdem sich dann noch das Durchschneiden einer grösserer Menge von Blutgefässchen dabei ergiebt. Selbst Messerchen mit vollkommen horizontalen Schneiden sind brauchbar, da sie Haut und Fleisch ohne Anstand durchschneiden, sobald ihr Eindringen nicht gleichzeitig, sondern wie es das Instrument vollbringt nur n a c h e i n a n d e r erfolgt.

Fig. 10 zeigt die beiden innern Flächen des Bolzendrittheiles *q* und darunter befindlich dessen horizontalen Durchschnitt.

Ein jedes der Messerchen ist mit einem Längenausschnitte *a b* versehen, und eine durch denselben reichende, in den Bolzentheil greifende Schraube *c* dient zur Befestigung desselben. Der bei *d* im Bolzentheile sitzende Stift erhält das Messerchen, bei etwa nöthig werdender Vorschie-

bung in seiner richtigen Stellung und Lage. Auf der zweiten Fläche eines jeden Bolzentheiles müssen Rinnen *e* vorhanden sein, die so tief sind, dass die Köpfchen der in den anliegenden Bolzentheilchen ruhenden, zum Halten der Messerchen dienenden Schräubchen, in ihnen, ohne Reibung bei erfolgender Verschiebung der drei Bolzentheile, Raum finden.

Mitten in Blutegelwunden findet man manchmal da, wo die drei Schenkeleinbisse sich vereinigen, eine kleine, öfters mit einem Fleischpartikelchen ausgefüllte Oeffnung. Denkbarer Weise treffen in diesem Falle — mit oder ohne Absicht — die drei Kiefer des Blutegels während ihrer zum Eindringen in die Haut nöthigen kreisenden Bewegung nicht genau in der Mitte zusammen. Wahrscheinlich trägt auch dieses zu einer reichlichern Blutung der Wunde bei. Man vermag nun zu Aehnlichem sehr leicht das vorliegende Instrument zu befähigen.

Dreht man die vordern Theile der drei Messerchen so lang sie ihre Bolzentheile überreichen, etwas weniges und alle nach einer Richtung seitwärts, so schneiden sie eine der *Fig. 1 D* ähnliche Wunde. Ausser ihren Lappen *a b* und *c* entstand dadurch in ihrer Mitte ein mit letzterem in keinem Zusammenhange befindliches Dreieckchen.*) Contrahirt sich (nach Wegnahme des Blutsauge-Apparates, von dem nachher die Rede sein wird,) eine solche Wunde, so äussern dabei ihre Lappen einigen Druck auf dieses Dreieckchen, es verlängert sich dadurch um weniges und reicht darum über die Lappenflächen etwas hervor, eine leichtere, länger andauernde Blutung ist dann als Folge davon denkbar.

Der Art und Weise, wie der Blutegel das Blut aus der Wunde saugt, haben wir vorhin schon gedacht. Die ihm zwischen der Fläche seiner Mundöffnung und der Haut an welche er sich haftet, mögliche Bildung eines nur sehr kleinen luftleeren Raumes nöthigt ihn zu mehrmaliger Wiederholung der Evacuation desselben, bis er der zur Sättigung bedürfenden Blutmenge theilhaftig geworden ist. Es bewirkt jedoch diese öftere Wiederholung, wie von Manchen behauptet wird, kein vermehrteres Bluten der Wunde, dasselbe müsste sich vielmehr bei zunehmender Vergrösserung dieses luftleeren Raumes — wozu ihm jedoch bei der beschränkten Grösse seiner Mundscheibe die Fähigkeit abgeht — steigern, weil mit der anwachsenden Grösse dieses Vacuums, auch der äussere Druck der Luft, die mit ihm ins Gleichgewicht zu stellen, also in ihn zu dringen sich

*) Dass dieses, der Deutlichkeit halber grösser gezeichnete Dreieckchen, bei der Ausführung kleiner entstehen, dass überhaupt die Bestimmung seiner Grösse von praktischer Erfahrung abhängig bleibt, bedarf hier nur der Erwähnung.

bestrebt, verhältnissmässig zunimmt. Ebensowenig bleibt eine vermehrtere Blutung der Wunde von dem Belassen der Kiefer des Egels in ihr während dem Acte des Blutsaugens abhängig, sie würden vielmehr als Schliessmittel der Wunde das Bluten theilweise hemmen, und da endlich der Egel keine fremdartigen Bestandtheile in der Wunde zurücklässt — wie der Rossegel *H. gulo* — welcher seine Bisswunden verschleimt, wesshalb diese denn auch in Eiternng übergehen — so beschränken sich wie wir schon früher erwähnten, die Ursachen eines genügenden Blutens der Blutegelwunde nur allein auf ihre eigenthümliche, lappenartige Form, auf ihre durch die Haut ins Fleisch reichende Tiefe und insbesondere auf die vollkommen erfolgende, reine Trennung von Haut und Fleischmasse, die der Biss des Egels bewerkstelligt.*) —

Mit geeigneten Mundöffnungen versehene Röhrchen — mögen sie nun von Metall oder Glas sein, obgleich der grössern Reinlichkeit halber, die Gebrauchnahme der letzteren wünschenswerther bleibt — deren innerer Raum so gross ist, dass er zur Aufnahme einer durch einen Egel gewöhnlich ausgesogen werdenden Blutmenge sich eignet, entsprechen dem Zwecke des Blutsaugens, sobald man sie nur von Luft gänzlich, oder doch grösstentheils zu entleeren vermag. Erreichbar ist diese Evacuation auf verschiedene Weise, wir wollen jedoch hier nur eines einfachen Saugapparates gedenken und dem Gutdünken des ausführenden Mechanikers seine Bevorzugung oder anderer, seither schon im Gebrauche befindlicher Evacuations-Mittel — Glasröhrchen, denen mit Beihülfe einer Evacuations-Pumpe die Luft entzogen wird — anheimstellen.

Befindet sich im Innern eines Glasröhrchens — dessen Durchschnitt bei *Fig. 12* mit *a a* bezeichnet ist, und welches an seinem einen Ende eine

*) Da die Kiefer des Egels mit sehr kleinen Zähnchen besetzt sind, so sollen — nach der Behauptung einiger — die durch sie wie ihr in kreisender Bewegung erfolgendes Eindringen in die Haut und Fleischmasse veranlassten Einschnitte mehr mit gerissenen als geschnittenen Wunden übereinstimmen und desshalb ein dichtes Wiederanschliessen der innern Wundflächen, eine correspondirende Vereinigung der getrennten Blutgefässe verhindern, was denn ebenfalls zu einem länger andauernden Nachbluten Veranlassung gäbe. Abgesehen davon, dass die schärfste Stahlschneide ebenfalls nur aus Zähnchen verschiedener Form und Grösse besteht — die aber wie jene der Blutegel-Kiefer nur unter dem Mikroskope sichtbar sind, — lassen sich auch die drei Messerchen des Instruments — bei etwa beabsichtigten Versuchen — dadurch zu ähnlicher Wirkung befähigen, dass man ihre Schneiden mit mehreren feinen Einschnitten begabt. An diesen Stellen mangelt denn die Schärfe, und die von ihm getroffenen Stellen von Haut und Fleisch unterliegen dadurch einer gleichen, mehr gerissenen als reinen und scharfen Trennung.

Mündung *b* solcher Grösse besitzt, dass deren Rand *c d* mit der Grösse einer Blutegelwunde übereinstimmt — ein luftdicht schliessender Stempel zunächst der soeben bezeichneten Mündnng bei *e* und zieht man sodann denselben, nach vorherigem Aufsetzen dieser Mündung auf die Wunde, bis zum Ende des Röhrchens nach *f* zurück, wie es daselbst punktirt angegeben sich zeigt; so entstand dadurch im Innern des Röhrchens, zwischen der die Wunde verschliessenden Mündung und dem Stempel bei *f*, ein luftleerer Raum, das Röhrchen haftet, in Folge des aerostatischen Drucks der atmosphärischen Luft auf der Wunde, welche nun blutet, bis sich das Innere des Röhrchens mit Blut erfüllt hat, wo es dann, wegen des nun cessirenden Luftdruckes abfällt, wenn man — seiner Zerbrechlichkeit halber — nicht vorzieht, es schon etwas früher abzunehmen.

Wir haben hierdurch eine vollständigere Blutentleerung erzielt, als es mit Beihülfe einer Evacuationspumpe durch den einmaligen Rückzug ihres Piston — Stempels — sich bewerkstelligt, denn bei dem Gebrauche dieser Pumpe wird nur die in dem Röhrchen vorhandene Luft in seinem wie der Pnmpe Innern vertheilt, also nur verdünnt. Zur vollkommenen Erzielung der Luftentleerung des Glasröhrchens muss jedoch sein Stempel so beschaffen sein, dass er bei dem Einschieben in Ersteres so nahe wie möglich zur Mündung desselben gelangt, so dass also zwischen ihm und dieser Mündung nur ein unbedeutender Raum verbleibt, wesshalb denn auch das Halsröhrchen des Saugmundes möglichst enge gefertigt sein soll, ungefähr so, wie es die Zeichnung bemerklich macht.

Damit der Stempel an die Wand der innern, ihrer ganzen Länge nach vollkommen gleichweit sein sollenden Oeffnung des Glasröhrchens stets luftdicht sich anschliesst, bediene man sich einer zwischen den Stempelscheibchen *g* und *h* befestigten kleinen, aus vulkanisirtem Kautschuk gefertigten Kugel,*) deren Umfang man sodann, zur leichtern Hin- und Her-Verschiebung, mit etwas Talg zu bestreichen hat. Dadurch dass das auf dem Schraubenzapfen des Stempels nur lose steckende Scheibchen *h* mittelst der Schraubenmutter *l* gegen das Kautschukkügelchen sich dauernd andrücken lässt, ist auch der Umfang des letzteren einer Vergrösserung fähig und somit ein luftdichter Schluss stets erreichbar.

Während dem Akte der Blutentziehung entfernt man den mit einem Haken *l'* im Oehre *m* des Stempels eingehängten, und für alle Saugröhrchen dienlichen Stiel *r*, was möglich wird, sobald sich der Stempel bei *f*,

---

*) Nur vulkanisirter — mit Schwefel imprägnirter — Kautschuk ist hierzu tauglich, weil seine Elasticität bei jeder Temperatur unverändert sich gleich bleibt.

am Ende des Saugröhrchens befindet, also wenn dessen Anhängen über der Wunde zum Vollzuge gekommen ist.

Bevorzugt man den Mitgebrauch einer Evacuationspumpe — weil man sich vielleicht im Besitze einer solchen befindet, — dann ist das unter *Fig. 13* durchschnittlich gezeichnete Saugröhrchen anwendbar. Die grössere Oeffnung desselben ist mit einer Büchse *a a* verschlossen, sie muss jedoch von ihm abzunehmen sein, um die nach jedesmaligem Gebrauche nothwendige Reinigung seines Innern besorgen zu können. Die Bodenfläche *b* dieser Büchse, die in ihrer Mitte eine kleine Oeffnung *c* besitzt, ist mit einem Rändchen *d* solcher Höhe versehen, dass es zum Schutze und Halte einer auf sie zu legenden Kautschukscheibe *e* dient. Letztere Scheibe ist so durchschnitten, wie es die Linie *f g h Fig. 14* — einer äussern Flächenansicht dieser Büchse — andeutet. Es dient um das so gebildete Kautschukläppchen *i* als Schlussklappe für die darunter befindliche kleine Büchsenöffnung *c*. Noch einfacher erzielt man dasselbe, wenn die Kautschukscheibe nur zwei Längendurchschnitte erhält, wie es *Fig. 15* bei *a a* und *b b* sich zeigt. Hier hebt sich der über der Oeffnung *c* liegende Streifen bei der Evacuirung etwas empor und verschliesst wieder diese Oeffnung bei erfolgendem Zutritte der atmosphärischen Luft.

Auch die innere Seite der Büchsenlöcher soll mit einem dicken Kautschukringe *p* belegt sein, so dass der Rand des Saugröhrchens auf ihn zu ruhen kommt, weil dieses den luftdichten Verschluss desselben wesentlich befördert.

Wird mit Beihülfe der Evacuationspumpe — durch ihr Aufsetzen auf den äussern Rand *d* der Saugröhrchen-Büchse — die Luft aus den Röhrchen entfernt, dessen Saugmund dabei die Wunde zu bedecken hat, so erfolgt nach beendigter Evacuation desselben und Entfernen der Pumpe in Folge des nun wirkenden äusseren Luftdruckes ein augenblicklicher Verschluss der Büchsenöffnung *c* in der schon bemerkten Weise, und da das Evacuiren nöthigenfalls wiederholt werden kann, so ist auch mit diesem, allerdings complicirten Verfahren eine bedeutende Luftverdünnung zu erzielen.

Der innere Mund eines jeden Saugröhrchens muss concav gewölbt, muschelartig gebildet sein, so wie es die Durchschnittszeichnung *Fig. 12* und *13* bei *b* und *k* versinnlichen, dann sind sie dem Oeffnen der Wunde während des Aktes der Blutentziehung kein Hinderniss, die sich nur in diesem Falle reichlich einzustellen vermag. Ist dieser Saugmund, so weit er bei seinem Anhängen mit der Haut in Berührung kommt, matt geschliffen, so befördert auch dieses sein festeres luftdichteres Haften über

der Wunde, deren Umgebung man jedoch zu dem gleichen Zwecke vorher immer etwas anzufeuchten hat.

Aus Elfenbein gefertigte Saugmündungen, wenn man — was jedoch weniger empfehlenswerth — die Herstellung der Saugröhrchen in Metallblech beabsichtigt, oder solche, deren Rand oder Lippe aus Kautschuk besteht, tragen aller Wahrscheinlichkeit nach zur vollkommenen Wirkung dieser Röhrchen wesentlich bei, dessfallsige Versuche sind jedoch nur allein zur Bevorzugung des Einen oder Andern geeignet, wesshalb hier ein näheres Besprechen dieser wie ähnlicher Theile unterbleibt. —

Anmerkung. S. 48 Z. 20 v. o. anstatt dreisternartig lies drei sternartig.

Bericht über den von Herrn Wilhelm Pfnor in Darmstadt erfundenen künstlichen Blutegel.

Von Dr. TEXTOR d. j.

(Erstattet in der Sitzung vom 27. Januar 1855.)

Der grosse Verbrauch der Blutegel zu manchen Zeiten hat den Preis dieser Thiere zuweilen übermässig gesteigert, und dadurch öffentlichen Anstalten sehr bedeutende Kosten verursacht, weniger bemittelten Leuten die Anwendung derselben fast unerschwinglich gemacht.

Es ist daher sehr begreiflich, dass man zu verschiedenen Malen daran gedacht hat, den natürlichen Blutegel durch einen Mechanismus zu ersetzen.

Richtig ist es zwar, dass für viele Fälle der gewöhnliche alte Schröpfschnepper die Anwendung der Blutegel vollkommen ersetzt, und wirklich hat man auch durch das Schröpfen den Gebrauch der Egel beträchtlich beschränkt, allein an nicht wenigen Stellen des Körpers, die keine ebene Fläche oder nur einen beschränkten Raum darbieten, konnte der Schnepper seiner grossen Breite wegen nicht wohl in Anwendung gebracht werden und noch weniger der gläserne Schröpfkopf.

Um von früheren Erfindungen zu schweigen, erinnere ich nur an die im Verlaufe des letzten Jahrzehends angegebenen von den Herren Alexandre, Giudicelli (Vgl. *Revue médical. franç. et étr. Mai 1847* S. 135 mit 1 Abb.) und von Baron Heurteloup (dieser Verhdl. Bd. IV. S. 243).

Auch der Verfasser vorstehender Abhandlung, welcher das von ihm erfundene Instrument unserer Gesellschaft vorzulegen die Güte hatte, der

Grossherzoglich Hessische Canzleirath Herr Wilhelm Pfnor in Darmstadt hat sich seit einer Reihe von Jahren bemüht, einen Mechanismus auszusinnen, welcher in seiner Wirkung den Biss des natürlichen Blutegels und seine Saugkraft möglichst vollkommen ersetze.

Die vier Bedingungen, welche nach Herrn Pfnor ein solcher Mechanismus erfüllen muss, sind S. 48 angegeben. Den drei ersten genügt der Apparat *Fig. 2* und *3* und zwar nach meiner Meinung sehr vollständig.

Um nun auch der vierten Anforderung zu entsprechen — das Blut durch die Wunde nach Art eines Blutegels herauszuziehen — hat Herr Pfnor eine eigene Saugpumpe angegeben, oder für den Fall, dass man eine gewöhnliche Entleerungspumpe anwenden wolle, einen an jede solche anzupassenden Ansatz angegeben. Diese beiden Erfindungen bestehen bis jetzt noch nicht in der Wirklichkeit, sondern nur auf dem Papier.

Der erste Mechanismus (den beissenden Blutegel zu ersetzen) ist von Herrn Herrmann, chirurgischem Instrumentenmacher dahier, schon zu wiederholten Malen nach dem Originalinstrumente angefertigt worden.

Ich habe auf den Wunsch der Gesellschaft diesen künstlichen Blutegel sowohl an der Leiche als auch an Lebenden einigemal geprüft und kann sagen, dass seine Wirkung den obigen Anforderungen entspricht.

Die Messerchen schneiden leicht ein und dringen je nachdem man sie höher oder tiefer stellt nur in die Haut ein oder durchschneiden sie gänzlich und verwunden dann unter gewissen Bedingungen das unter derselben befindliche Bindgeweb mit seinen feinen Gefässen.

Wo die Haut gespannt wird, oder überfüllt ist, wo sie eine feste Unterlage hat, wird der Schnitt stets reiner, schärfer, grösser und tiefer; je wärmer, lebensfrischer, strotzender die Haut ist, um so leichter und reicher tritt die Blutung aus der dreistrahligen Wunde ein.

Wo die Haut trocken, schlaff, welk, allzubeweglich ist, wird die Wunde unvollkommener, seichter und daher die Blutung geringer sein oder gar nicht eintreten, besonders wenn die Haut kalt ist.

Herr Professor Scanzoni hat sich von Herrn Herrmann das Instrument gleichfalls anfertigen lassen, nur mit der Abänderung, dass die Röhre (*Fig. 2 E*) weit länger (etwa 5 bis 7″) wurde, natürlich wurden auch die in dieser Röhre sich bewegenden Hebel und Bolzen (*Fig. 6 w x y* und *p q r*) verhältnissmässig länger und stärker, während die übrigen Theile unverändert geblieben sind. Diese Abänderung war nothwendig um an tiefgelegenen Theilen, wie am Muttermund, Scheidentheil und in der Scheide örtliche Blutentziehungen vornehmen zu können.

Hier an diesen weicheren, schwammigeren, stets wärmeren und blutreicheren Theilen tritt nach den bisherigen Erfahrungen, ohne dass man nöthig hatte, Saugpumpen anzulegen, sogleich nach der Verwundung und leicht eine ausgiebige Blutung ein.

Anders verhält es sich bei der Anwendung dieses Instruments auf der äusseren Haut. Hier blutet zwar die Wunde bei warmer, sehr überfüllter Haut auch sogleich, allein diese Blutung dauert nie lang, und um die gewünschte Menge Blut zu entleeren, ist es nöthig, das lebendige Saugen des Egels durch Saugvorrichtungen zu ersetzen. Da die von Herrn Pfnor angegebene zur Zeit noch nicht verwirklicht worden ist, so habe ich mich bei den angestellten Versuchen eines Theils der vortrefflichen Saugpumpen, welche Herr Heurteloup*) seinem künstlichen Blutegel beigegeben hat, bedient und mittels derselben ziemlich rasch etwa eine bis anderthalb Unzen Blut entleert, andern Theils aber auch der gewöhnlichen durch eine Flamme möglichst luftleer gemachten gläsernen Schröpfköpfe, wie sie von Alters her beim Schröpfen gebräuchlich sind. Auch auf diese einfache Art gelang es, eine gehörige Menge Blutes zu entziehen, besonders wenn mehrere Wunden neben einander gemacht und über diese ein Schröpfkopf aufgesetzt und öfter erneuert wurde, da ein solcher natürlich nicht vollkommen luftleer ist.

Bei der Anwendung des Instrumentes von Herrn Heurteloup kommt ausserordentlich viel auf die richtige Handhabung der Saugpumpen an, worauf mein Vater in seinem früheren Aufsatze schon aufmerksam gemacht hat. Diese Handhabung muss man sich durch sorgfältiges Einüben zu eigen machen.

Was den Mechanismus der Erfindung des Herrn Pfnor anbelangt, so ist derselbe nicht nur sehr schön ausgedacht, sondern auch sehr schön ausgeführt und lässt sich leicht handhaben. Es ist vielleicht keinem Erfinder so vollständig als Herrn Pfnor gelungen, die dreistrahlige Wunde des Blutegelbisses künstlich hervorzubringen. Aber von einen Fehler kann ich diesen mechanischen Blutegel doch nicht freisprechen — er ist viel zu verwickelt zusammengesetzt, desswegen schwierig auszuführen und schwierig zu reinigen. Der Schwierigkeit der Verfertigung wegen ist das Instrument auch theuer. Herr Instrumentenmacher Herrmann hat mir erklärt, es käme mindestens auf zwei und zwanzig Gulden für sich allein ohne die Saugpumpen.

*) Vergleiche dieser Verhandlungen Bd. IV. S. 244. Taf. VII. Fig. 7.

Der künstliche Blutegel von Heurteloup, über welchen mein Vater der Gesellschaft am 27. December 1852 berichtet hat, übertrifft den des Herrn Pfnor jetzt schon an Einfachheit und Billigkeit, indem er mit vier Saugpumpen um 50 Fr. aus Frankreich bezogen wurde, wo der Erfinder ein *Brevet* besitzt und den Preis also willkürlich festsetzen kann. Es ist sehr wahrscheinlich, dass er, im Grossen erzeugt, bald wohlfeiler werden wird. Wirklich liefert laut einer Anzeige von Professor Burow in Nr. 50 der deutschen Klinik vom 16. December 1854 S. 572 Herr Carogatti, Instrumentenmacher in Königsberg, einen nach der Angabe von Herrn Professor Burow etwas abgeänderten Blutegel von Heurteloup um vier Thaler preussisch.

Beiträge zur Kenntniss des Muschelkalks der Rhönberge.

Von Apotheker HASSENCAMP zu Weyhers.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 30. December 1854.)

In meiner früheren Arbeit (Bd. III.) habe ich nachzuweisen versucht, dass die Lagerung der Schichten der Triasformation im Rhöngebirge nicht allein durch den Ausbruch vulkanischer Gesteine bedingt ist, sondern dass eine Fältelung dieser Schichten besteht, unabhängig von dem hebenden Einflusse der abnormen Gesteine. Ich habe diese Fältelung in die Zeit verlegt, welche zwischen der Ablagerung des letzten Trias- und des ersten Jura-Gebildes fällt, und meine Gründe hierfür dort zu entwickeln versucht. Im Laufe des verflossenen Jahres haben nun die Beobachtungen über die Ablagerung unserer Formation in Mulden, durch Veröffentlichung einer Arbeit von Ludwig (Geognostische Beobachtungen in der Gegend zwischen Giessen, Fulda, Frankfurt und Hammelburg) eine noch grössere Ausdehnung gewonnen.

Dem in diesen Verhandlungen und auszugsweise im Jahrbuch für Mineralien 1852 S. 942 mitgetheilten Verzeichnisse hiesiger Muschelkalkpetrefacten soll ein Nachtrag zugefügt werden.

Schlecht erhaltene Armglieder in dem Wellenkalke hiesiger Gegend, zum Theil in der natürlichen Anordnung, leite ich von *Acroura prisca Ag.* ab, doch ist von Schüppchen auf denselben nichts mehr wahrzunehmen, nur die dreireihige Anordnung derselben ist noch angedeutet. Die Arme sind noch schlanker, pfriemenförmiger, als in der Goldfussischen Abbildung.

Höchst interessant, und jedenfalls das Beste meiner Sammlung hiesiger Muschelkalkpetrefacten sind trefflich erhaltene Exemplare einer gefalteten Terebratel. Ich verdanke sie der Gefälligkeit des Herrn Stud. Will aus Marburg, welcher sie bei Grossenlüder, also am Ostrande des Vogelsgebirges fand. Dieselben gehören demnach nicht mehr in unser Gebiet; da jedoch die dortigen und hiesigen Schichten aus einem Meeresbecken abgelagert sind, so verdienen sie desshalb wohl doch hier einer Erwähnung. Diese Terebratel hat scharfe dichotome Falten bei einem Schlosskantwinkel von 95°. Ein deutlicher Sinus, etwa ein Drittel der Breite einnehmend, senkt sich mit 2 oder 3 scharfen Falten in die Dorsalklappe. Sie unterscheidet sich von *Terebratula Mentzeli, Buch,* namentlich dadurch, dass ihre grösste Breite nicht in die Nähe der Stirn fällt, und durch die geringe Anzahl der Falten, deren ich im Ganzen bei verschiedenen Exemplaren 7 bis 11 zähle. Ich kann jedoch diese Unterschiede für nicht so wesentlich halten, dass eine specifische Trennung von der gedachten *Terebratula Mentzeli* gerechtfertigt erschiene, und es mag die Differenz lediglich in Altersverschiedenheit und in der Ernährung beruhen. Der Schnabel dieser selten grösser als 3 bis 4''' werdenden Terebratel ist undeutlich erhalten und auch von den Ohren lässt sich Nichts wahrnehmen.

Während schon durch das Vorkommen dieser Muschel eine Verwandschaft mit dem alpinischen und schlesischen Muschelkalke angedeutet wird, so wird dieselbe durch das Auftreten einer andern Terebratel noch mehr bestätigt. Es ist die *Terebratula trigonella*, *Cat.*, welche sich durch ihr Auftreten im obern Jura, dann im schlesischen und alpinischen Muschelkalk auszeichnet. Im übrigen Deutschland ist dieselbe nur von Eikerode und Forstberg bekannt, und kömmt dort nach v. Strombeck in demselben Niveau wie bei uns im Limakalke vor. Leider sind es nur Fragmente, die vorliegen, und nur die ausgezeichnete characteristische Form machte es möglich diese zu bestimmen. Zur näheren Kenntniss dieser merkwürdigen Form liefern die hiesigen Vorkommnisse, eben wegen ihrer fragmentarischen Beschaffenheit, keinen Beitrag.

Von Brachiopoden ist ferner aus der Sippe *Spirifer* eine Species vertreten, welche sich an den *Spirifer fragilis* von Würzburg anzureihen scheint. Interessant war es mir die nahe Verwandtschaft unserer Spiriferen

mit denen aus dem Lias nachzuweisen. Man kann deutlich bei einigen Exemplaren von hier — bei denen, welche mir aus Würzburg zu Gebote standen, vermochte ich es nicht — die poröse Textur der Schaale beobachten. D'Orbigny hat bekanntlich aus letzterer seine Sippe *Spiriferina* gebildet, und zu dieser würden nach meinen Beobachtungen auch die Triasspiriferen gehören, und die ächten Spiriferen wären demnach nur an das paläozoische Gebirge gebunden. Die Exemplare stammen aus dem Wellenkalk der Eule und des Beutelsteins.

Als ziemlich häufiger Begleiter der *Lingula tenuissma Br.* findet sich *Posidonomya minuta Br.* in dem obern Muschelkalke von hier. Eigenthümlich und nur von wenigen Orten noch bekannt, ist das Auftreten im Kalke, indem beide Thiere mehr auf thonigem oder sandigem Meeresgrunde gelebt zu haben scheinen. Ausser den früher bezeichneten Gervilleia-Arten, der *G. socialis*, *costata*, *subglobosa*, *polyodonta* ist noch eine weitere Species dieser Sippe, nämlich *G. Albertii Credn.* bei uns vertreten. Sie unterscheidet sich von der *G. polyodonta* durch flachere Wölbung und schiefere Form; einen Unterschied in der Schlossbildung konnte ich wegen ungenügend erhaltener Exemplare nicht nachweisen.

Von Myophonien haben sich zwei weitere Species auffinden lassen. *Myophonia Goldfussi Alb.* findet sich in Schichten eines Bittermergelkalks bei Reppich, Dernbach, die entweder noch zum obern Muschelkalke oder schon zur Lettenkohle gehören. Es fällt auf, dass diese Species auch bei uns, wie bei Jena, nur magnesiareiche Gewässer geliebt hat.

Von der anderen Species, die, soviel mir bewusst, bisher unbekannt war, liegt der Abdruck und Steinkern einer linken Klappe vor. Der Steinkern ist schlecht erhalten und lässt nur die dieser Sippe eigene Rinne erkennen. An dem Abdrucke sieht man vom Buckel sechs scharfe Rippen ziehn, sie nehmen an Schärfe nach der hintern Seite zu, und haben eine geringe Neigung nach vorn. Jede der Rippen ist in kleinen Intervallen mit Dornen oder Stacheln besetzt, deren ich je sieben auf zwei Mittelrippen gezählt habe. Am meisten hat diese Muschel Aehnlichkeit mit der von Buch beschriebenen *Trigonia Whatelegae* aus der italienischen Trias. Der Hauptunterschied liegt in der bei dieser fehlenden Verzierung der Rippen. Ich nenne sie *Myophoria alculeata.*

In der mehrerwähnten Arbeit hatte ich Steinkerne aus dem hiesigen Muschelkalke für Myariten gehalten und da mir namentlich die Aehnlichkeit mit einigen Species von *Arcomya* auffiel, sie als *Arcomya inaequivalvis Ag.* bestimmt. Durch das Auffinden besser erhaltener Exemplare mit dem Schlosse stellte sie sich als Steinkerne von *Cucullaea Beyrichi*

Str. heraus, nur sind dieselben ein Viertel kleiner, als die von Strombeck (Zeitschrift der Deutschen geolog. Gesellschaft I. Tab. VII. f. A.) abgebildeten Exemplare.

Weiter ist das Vorkommen von *Euomphalus exiguus Phil.* (früher *Planorbis vetustus*) bemerkenswerth; und zwar ist dieser Gastropode sonderbarer Weise von mir noch nicht im anstehenden Muschelkalke, sondern in den Hornsteinen, welche der plastische Thon von Abterode enthält, gefunden worden. Diese Hornsteine, welche deutliche Trias-Petrefacten enthalten, sind als Pseudomorphosen nach Muschelkalk anzusehen, und ist der kohlensaure Kalk auf nassem Wege durch Kieselsäure verdrängt worden.

Bekanntlich ist dieser tertiäre Thon in einer trichterförmigen Vertiefung des Muschelkalks abgelagert und höchst wahrscheinlich durch Zersetzung des Phonoliths zu einer Zeit, wo die Bildung unseres Gebirges noch in vollster Thätigkeit vor sich ging, entstanden. Die hierbei sich ausscheidende Kieselsäure konnte da die Silification der in den Thon zufällig gefallenen Kalkstücke bewirken. —

Wenn man die Menge der Species in den verschiedenen Etagen des Muschelkalks mit einander vergleicht, so ergiebt sich, dass die Mehrzahl derselben im Wellenkalke aus Gasteropoden, in den übrigen Abtheilungen aus Acephalen besteht. Mit noch grösserer Deutlichkeit ist bei uns diese Thatsache ausgesprochen, wenn man nur die Zahl der Individuen jeder Species berücksichtigt. Forscht man einem Grunde dieser Erscheinung nach, so müssen analoge Verhältnisse der Jetztwelt leitend sein, und da geben uns die trefflichen Untersuchungen von Edw. Forbes den deutlichsten Aufschluss. Dieser Geologe hat nachgewiesen, dass auf steinigem Meeresgrunde vorzüglich Gasteropoden, auf schlammigerem Grunde vorzüglich Acephalen leben. Man muss mit gutem Grunde annehmen, dass ähnliche Ursachen die Verschiedenartigkeit der Faunen in den verschiedenen Etagen bewirkt haben, um so mehr, als oft wahre Breccien im Wellenkalke auftreten und gerade die an Petrefacten reichsten Schichten häufig der Schicht fremdartige Muschelkalkstücke enthalten; nie habe ich dagegen im Lima- und Pectinitenkalk diese Breccien gefunden.

Auf die Verbreitung der *Terebratula vulgaris* habe ich früher aufmerksam gemacht. Dass sie erst bei uns in der mittlern und obern Etage erscheint,*) und in der Regel nur in jugendlichen Exemplaren gefunden

*) Dies hat sich jedoch nicht als ganz richtig erwiesen; sie tritt sporadisch auch im Schaumkalke auf, jedoch erlangt sie da nie die Verbreitung, wie in dem Lima- und Pectinitenkalk.

wird, habe ich schon erwähnt. Vielleicht ist es von Interesse, diese Umstände weiter zu verfolgen. Das massenhafte Erscheinen dieser Terebratel lässt sich nur so erklären, dass Colonien junger Thiere aus Thüringen oder Franken (in ersterer Gegend erlangt bekanntlich *Terebratula vulgaris* im Wellenkalke ihre grösste Entwickelung) hergewandert sind, indem ja im Larvenzustande die Wanderungsfähigkeit dieser Thiere am grössten ist. Da sie nun, wie es scheint, nicht die zu ihrem fröhlichen Gedeihen nothwendige Meerestiefe fanden, so starben sie frühe und die Schaalen wurden von dem Kalkschlamme eingehüllt. Auch bei dieser Auseinandersetzung haben mich analoge der Jetztwelt geleitet.

Ich habe soeben die Meerestiefe erwähnt, aus welcher sich ein Theil der Muschelkalkschichten niedergeschlagen hat; vielleicht ist es auch von Interesse, diese Verhältnisse näher zu beleuchten. Die Mächtigkeit des bunten Sandsteins beträgt etwa 1200′, bei Kissingen sogar an 1600′. Von letzterem Orte sind Fährten von *Chirotherium* bekannt, und überall und im verschiedenen Niveau, wo die Schichten des bunten Sandsteins in Schluchten, Wasserrissen u. s. w. entblösst sind, kann man eine diagonale Structur der Sandsteinschichten, die sogenannten Wellenfurchen, beobachten. Wenn nun einestheils das Vorkommen von Thierfährten den unumstösslichen Beweis liefert, dass die Schicht, in welcher diese erscheinen, sich im Meeresniveau zur Zeit ihrer Bildung befunden hat, so dass die Ebbe den Boden trocken legte, und die Fluth wieder ihre Wassermassen über den Boden hinwälzte, und wenn anderntheils die Wellenfurchen den Beweis von der geringen Meerestiefe liefern, indem die Wirkung der Wogen sich bis auf den Boden erstreckte, so dringt sich einem die Schlussfolgerung auf, dass der bunte Sandstein in seiner ganzen Mächtigkeit in geringer Tiefe abgelagert ist, und dass sich, um eine Platte von 1600′ zu bilden, der Boden des Gebiets zu dieser Zeit fortwährend langsam senken musste.

Während bei dem bunten Sandsteine sichere Anhaltspunkte vorhanden sind, um die Meerestiefe zu bestimmen, fehlen solche bei dem Röthe, dem Verbindungsgliede zwischen buntem Sandstein und Muschelkalk. Auch bei dem letzteren haben wir keine anderen Anhaltspunkte, als die Petrefacten. Wie schon erwähnt, lässt sich aus dem Ansehn der *Terebratula vulgaris* auf eine Tiefe schliessen, die geringer ist, als die, worin die Brachiopoden in der Regel zu leben pflegen. Im brittischen Meere leben letztere alle in einer Tiefe, die mehr als 300′ beträgt und man muss desshalb annehmen, dass der Muschelkalk sich aus einer geringen Meerestiefe niedergeschlagen hat. Auch spricht hierfür das Vorkommen von

zahlreichen Individuen der Sippe *Eulima*, *Natica*, *Pecten*, *Lima*, *Nucula*, da diese Sippen in der Jetztwelt ihre grösste Entwickelung bei einer Tiefe von etwa 200′ erlangen.

Ueber einige Zeolithen.

Von Apotheker ERNST HASSENCAMP zu Weyhers.

(Mitgetheilt in der Sitzung vom 27. Januar 1855.)

Ausser den bekannten Hornblende- und Augitkrystallen sind es vorzugsweise einige Zeolithen, welche in mineralogischer Beziehung der Rhön Interesse verleihen, und es mögen desshalb einige Studien über diese Fossilien auch in weiteren Kreisen Aufmerksamkeit verdienen. Vor Allem ist es der Chabasit, welcher die grösste Verbreitung in den verschiedensten vulkanischen Gesteinen zeigt; neben diesem treten noch im Rhöngebirge Philipsit, Analzim, Stilbit, Natrolith und ? Apophyllit auf.

Wie ich schon früher anderwärts angedeutet habe, scheint ein Theil des Chabasits auf pyrogenetischem Wege entstanden zu sein; hierher gehört vor Allem der Chabasit aus dem basaltischen Mandelstein des Pferdskopfs. Dass eine solche Bildung eines wasserhaltigen Minerals aus einer feurigflüssigen Masse möglich sei, hat Bunsen durch das Experiment dargethan; ebenso ist ihm die Bildung des Chabasitischen Mandelsteins durch Erhitzen des Palegonits gelungen. Auf eine ähnliche Weise mag, wie dies Bunsen auch schon in seiner klassischen Arbeit angedeutet hat, ein Theil des Chabasits von dem Pferdskopfe entstanden sein. Eine weitere Veränderung geht jedoch noch mit unserm Fossile vor; dasselbe ist in einer Umwandlung nach Speckstein begriffen; kleinere Partieen von Chabasit sind gänzlich in letzteres Mineral verwandelt. Aehnliche Pseudomorphosen führt Grandjean vom Westerwalde an.

Dieser Chabasit crystallisirt im Grundrhomboëder, hat Glasglanz und besteht aus:

		Sauerstoffgehalt	Verhältniss
Kieselsäure	49,05	23,56	24
Thonerde	21,97	9,75	9

		Sauerstoffgehalt	Verhältniss
Kalkerde	3,73	1,07	
Kali und Natron			2—3
(durch Verlust bestimmt)	4,01	1,03	
Wasser	21,24	18,60	18
Summa	100,00		

Da der Alkaligehalt durch den Verlust bestimmt ist, und hierdurch vielleicht dieselbe etwas zu gering ausgefallen ist, so dürfte es gerathen sein bei der älteren Formel stehen zu bleiben. Diese ist:

$$\left.\begin{matrix} CaO \\ NaO \\ KO \end{matrix}\right\} + 2\ SiO3 + 3\ [Al2\ O3 + 2\ SiO3] + 18\ H2O.$$

Wenn es nun wahrscheinlich ist, dass dieses Mineral auf feurigem Wege gebildet worden ist, so kömmt dasselbe jedoch an demselben Orte auch unter Umständen vor, die seine Bildung durch Wasser documentiren. Im tuffartigen Basalte sind Hornblendekrystalle von der bekannten Form z. Th. in Chabasit umgewandelt; eine Rinde dieses Fossils umgibt die Krystalle und hat sich zwischen die Spaltungsfläche der Hornblende gelegt; dieselbe Pseudomorphose führt ebenfalls Grandjean vom Westerwalde an.

Ein weiteres Vorkommen des Chabasits von Interesse an demselben Orte ist in Begleitung von schönen Kalkspathkrystallen. Er ist hier höchst wahrscheinlich jünger als der Kalkspath; bei letzteren Mineralien ist sich eine successive Bildung von wasserhellen, dann durch Mangan gefärbten, schwärzlichen, dann wieder wasserhellen Lagen einander gefolgt.

Von anderen Zeolithen an diesem klassischen Punkte möge hier das Vorkommen von Stilbit Erwähnung finden.

Es ist nicht möglich, eine genaue Aufzählung der verschiedenen Fundstellen des Chabasits im Basalte zu geben, und es mögen desshalb nur die interessanteren zur Sprache kommen. Am Ebersberger Küppel kömmt dieselbe in Gesellschaft von Chalcedon vor, und ist hier entschieden jünger als letzteres Fossil. Ebenso documentirt der Chabasit seine Jugend in Vergleich zum Philipsit in dem Basalte des Bodenhöfer Küppels, zierliche Rhomboëder von Chabasit liegen auf drusigen Massen von Kalkharmotom.

Weitere Vorkommnisse des Chabasits in anderen vulkanischen Gesteinen sind im Trachytdolerite der Dalherdaer Kuppe, im Trachyte des Poppenhäuser Steins, sowie des Alschbergs, von welchem weiter unten die

Rede sein wird. Dann möge hier das wahrscheinliche Vorkommen von Apophyllit im Basalte eines Felsens unweit Dietershausen erwähnt sein.

Ausgezeichnet ist der Trachyt des Alschbergs, und es möge hier die Beschreibung einiger Stufen meiner Sammlung folgen, um die gegenseitigenAltersverhältnisse der in den Drusenräumen auftretenden Mineralien zu beleuchten.

Im glasigen Feldspathe, welcher winzige Krystalle von wahrscheinlich Zirkon und Magneteisen enthält, ist Analzim das älteste Mineral, welches in den Drusenräumen auftritt; auf diesem liegt ein wasserheller Kalkspath*) gemengt mit Krystallen von Magneteisen. Die Bildung beider letzteren Fossilien ist gleichzeitig, so dass also hier ein ungleiches Alter und eine ungleiche Bildung der in den Drusenräumen enthaltenen und der im glasigen Feldspathe angewachsenen Magneteisenkrystalle wahrzunehmen ist, denn während die einen aus einem feurig flüssigen Msgma sich ausgeschieden haben, ist die Bildung der andern auf wässerigem Wege vor sich gegangen. Beide Substanzen sind durch chemische Zersetzung des Feldspaths entstanden, welcher wohl zum Theil dem Labrador angehören dürfte. Eine chemische Untersuchung dieses Gegenstandes dürfte hierüber Aufklärung geben.

Wenn schon diese Stufe nur durch Annahme einer Bildung des Magneteisens auf wässerigem Wege richtig gedeutet werden kann, eine Erklärung, welche auch von Fromherz auf die Entstehung des körnigen Kalks mit Magneteisen im Kaiserstuhl angewandt ist, so wird dieser Schluss durch eine ähnliche Stufe bestätiget, bei welcher ein Magneteisenoctaëder auf einem Analzimtrapezoeder sitzt. Diese höchst interessante Stufe liefert den besten Beweis, dass die Bildung dieses Magneteisens nur auf wässerig-chemischem Wege möglich gewesen ist; ein analoges Vorkommen citirt Fromherz Jahrbuch für Mineralien 1852. Auf derselben Stufe tritt auch Chabasit auf und dürfte dieses so häufig erscheinende Mineral auch hier jünger sein, als der Analzim.

Deutlicher jedoch lässt sich das Alter des Chabasits an einigen andern Stufen bestimmen. In Drusenräumen des Trachyts, welche als Einschluss ein plutonisches oder metamorphes Gestein, vielleicht Hornblendeschiefer, enthalten, hat sich Kalkspath, sowohl wasserheller, als durch Mangan gefärbter gebildet; auf diesem und dem Muttergestein liegen Hunderte von kleinen Chabasitrhomboëdern.

*) Die spätere Bildung des Kalks wird durch eine Stufe meiner Sammlung bewiesen, welche aus dem Basalte des Böhmchenküppels stammt und in welcher der Olivin nebst den hierin eingeschlossenen Hornblendekrystallen in Kalk umgewandelt ist.

Will man das Alter der in den Drusenräumen des Trachyts und glasigen Feldspaths auftretenden Mineralien bestimmen, so würde sich folgende Reihenfolge ergeben:

Chabasit
Kalkspath } gleichzeitig
Magneteisen }
Analzim

Natrolith trifft man in dem Basalte eines Felsens zwischen Maulkuppe und Stellberg, sowie in dem Basalte eines Felsens an der Strasse zwischen Brand und Bathen. Ferner erscheint dieses Fossil in dem Trachyte des Poppenhäuser Steins; er bildet hier kleine gangförmige Ausscheidungen, in welchen Hornblendekrystalle und Sphenkrystalle auf dieselbe Weise, wie im Trachyte selbst liegen. Unzweifelhaft ist hier der Feldspath des Trachyts durch Wasseraufnahme in Natrolith verwandelt worden.

Philipsit erscheint in Drusenräumen eines Trachyts, welcher als Gerölle am westlichen Abhange der Steinwand liegt. —

Versuche über den Einfluss vegetabilischer Nahrungsmittel auf den Stoffwechsel.

Von FR. RUMMEL.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 10. Februar 1855.)

Unter den vielen Versuchen, welche bisher zur Lösung der Frage über den Stoffwechsel und zunächst über den Einfluss der Nahrungsmittel auf den Stoffwechsel angestellt wurden, stehen die Versuche Bischoffs an einem Hunde und einem Kaninchen oben an und so exact sind die Versuche dieses Forschers, dass nicht allein die Ausscheidungen mit der der neuern Chemie zu Gebote stehenden Schärfe untersucht sind, sondern namentlich auch die Menge der unter den verschiedensten Mischungsverhältnissen gegebenen Nahrungsstoffe in Betracht gezogen ist.

Dürfen wir desshalb einerseits diese Versuche an Thieren in solange für massgebend betrachten, bis die Wissenschaft wieder neue Bahnen des Forschens erschliesst, so liegen andererseits immer noch zu wenig Studien

über den Einfluss der Nahrungsmittel auf den Stoffwechsel des Menschen vor, um auch hier die gewonnenen Resultate mit Sicherheit festhalten zu können.

Ebenso verhält es sich mit dem Einflusse verschiedener Mengen von Flüssigkeiten auf den Stoffwechsel, eine Frage, welche ohne dies nur durch Versuche von Menschen gelöst werden kann.

Ich habe mich, durch Herrn Professor Kölliker hierzu aufgefordert, entschlossen, einen Theil dieser Versuche an mir selbst vorzunehmen und zwar zunächst den Einfluss vegetabilischer Nahrungsmittel auf den Stoffwechsel zu beobachten, zugleich aber auch die Wirkung verschiedener Mengen von Flüssigkeiten auf die Ausscheidungen kennen zu lernen.

Ich genoss desshalb im Monate Juni vorigen Jahres zehn Tage lang nur Vegetabilien und trank hierzu in verschiedenen Mengen Wasser und Bier, jedoch so, dass die Getränke in regelmässigen Zeitintervallen genommen auf den ganzen Tag hin vertheilt waren.

In diesen Tagen war ich im Allgemeinen wohl. Mein Körpergewicht, das bei Beginn der Versuche 136 bayrische Pfunde betrug, hatte am Ende derselben um 5 Pfunde abgenommen.

Während der Versuche war ich in meinem Zimmer durch die verschiedenen im Laufe derselben sich ergebenden Bestimmungen zurückgehalten, so dass ich nur von 6 Uhr Abends an mich im Freien aufhalten konnte, ohne jedoch mir hierbei ungewöhnliche Bewegung zu verschaffen.

Am ersten, fünften, siebenten und letzten Tage nahm ich ein Bad im Freien.

Nachdem ich am achten Tage, obschon ich die Diät beibehielt, mit den Bestimmungen ausgesetzt und einen fünf bis sechs Stunden lang dauernden Spaziergang unternommen hatte, entleerte ich am andern Morgen einen Urin, der sich durch seine dunkle Röthe, er hatte die Nummer VI. der Jul. Vogel'schen Harnfarbenscala erreicht, vor den übrigen Morgenurinen auszeichnete.

Derselbe wurde gesondert untersucht und zeigte folgende Zusammensetzung

Harnstoff	4,03
Anorg. Salze	3,87
Extr. Stoffe, Harns. u. Schleim	5,44
Feste Stoffe	13,34
Wasser	233,66
Harn	247,00

Die procentische Zusammensetzung mit der eines früheren ebenfalls nach vorausgegangener stärkerer Bewegung erhaltenen Morgenurins verglichen, zeigt auffallende Aehnlichkeit.

Ich habe Ihnen damals schon darüber Mittheilung gemacht und dieselbe ist auch im ersten Hefte des fünften Bandes veröffentlicht, mögen Sie mir aber des bessern Vergleiches wegen gestatten, jene Ziffern hier wiederholen zu dürfen:

	Morgenharn		
	nach vorausgegangener Bewegung.		nach vorausgeg. Ruhe.
	Bei vegetabiler Kost	bei gemischter Kost.	Bei gemischter Kost
Harnstoff	30,9%	31,1%	60,7%
Extr. Harns. u. Schleim	40,1 „	46,2 „	19,9 „
Anorg. Salze	29,0 „	22,7 „	19,4 „

Herr Professor Scherer war damals der Ansicht, dass der Morgenurin nach Tags vorhergegangener Bewegung nicht mehr das directe Ergebniss der Bewegung, sondern vielmehr die Nachwirkung derselben sei. Worauf ich aber hier Ihre Aufmerksamkeit lenken möchte ist die gewiss auffallende Erscheinung, dass das Verhältniss der festen Stoffe der *Urina sanguinis*, nach vorausgegangener kräftiger Bewegung dasselbe ist, ob der Organismus vollkommen hinreichend ernährt ist, oder ob ein vorausgegangener Hungerzustand denselben geschwächt hat.

Nun zu den Versuchen selbst übergehend bemerke ich, dass der Wassergehalt der Nahrungsmittel fast jedesmal, der der *Fäces* aber ohne Ausnahme bestimmt wurde.

Die Stickstoffberechnungen der Nahrungsmittel sind jener der Abhandlung Bischoffs über den Harnstoff als Maass des Stoffwechsels angehängten Tabelle entnommen, mit Ausnahme von nur wenigen Gemüsen, wie Sauerkraut, Zuckererbsen etc., wovon mir keine Stickstoffbestimmungen bekannt waren und wofür ich desshalb nach Gutdünken eine Ziffer zu setzen gezwungen war.

Ich habe diese Ziffer eher zu hoch, als zu niedrig genommen, obwohl die Zahl für die Durchschnittsberechnung des eingenommenen Stickstoffes dadurch nicht wesentlich tangirt wird.

Der Alkoholgehalt des Bieres betrug 2,2%, sein Extractivstoffgehalt 4,54%. Die Kohlensäure wurde nicht bestimmt. —

Die Zusammenstellung der Versuche ist nun folgende:

Einnahmen				Ausgaben			Im Harn sind enthalten		Stickstoff im Harn	Temperatur des Zimmers
Nahrung und Getränke	Mit Wasser	Ohne Wasser	Stickstoff d. Nahr	Durch Darm & Nieren	Mit Wasser	Ohne Wasser				
Juni 19.						Gramm.				
Brod	243,75	166,69	2,64	Harn	4945CC	69,27	Harnstoff	33,57	15,69	+ 18⁰R
Kartoffel	506,25	131,12	1,96	Faeces	163,75	42,42	Anorg. Salze	29,12		
Fett	60,00	60,00			5128,75	112,09	Extr. 0* n. Schleim	6,56		
Mehl	37,50	32,52	1,12				Feste Stoffe	69,27		
Kohlraben	276,46	24,23	0,47				Wasser	4875,73		
„ blätter	41,25	4,91	? 0,09				Harn	4945,00		
Bier C.C.	3500,00	265,90					* 0 Harnsäure.			
Wasser C.C.	1000,00									
	5667,23	627,87	6,26							
Juni 20.										
Brod	470,62	266,26	7,05	Harn	3220CC	63,04	Harnstoff	25,08	11,72	+ 17⁰R
Fett	22,50	22,50		Faeces	427,5	75,66	Anorg. Salze	21,34		
Mehl	60,00	52,02	1,56		3647,5	138,70	Extr. 0.S.	16,62		
Zuckererbs.	153,75	18,61	? 0,82				Feste Stoffe	63,04		
Bier C.C.	3000,00	202,20					Wasser	3156,96		
Wasser C.C.	1050,00						Harn	3220,00		
	4756,87	563,59	9,48							
Juni 21.										
Brod	293,75	167,15	4,39	Harn	3270CC		Harnstoff	25,89	12,10	+ 14⁰R
Sauerkraut	510,00	48,45	? 1,0	Faeces	442,5	66,62	Anorg. Salze	? wurden nicht bestimmt		
Kartoffel	682,50	176,77	2,65		3712,5		Extr. 0.S.	?		
Bier C.C.	2500,00	166,50					Feste Stoffe	?		
Wasser C.C.	1000,00						Wasser	?		
	4986,25	560,67	8,04							
Juni 22.										
Brod	363,75	201,89	5,30	Harn	3597CC	59,61	Harnstoff	26,11	12,20	+ 14,5⁰ Reaum.
Karviol	270,00	25,11	? 1,0	Faeces	187,50	40,31	Anorg.			
Mehl	105,00	91,04	2,73		3784,50	99,92	Salze	24,71		
Fett	45,00	45,00					Extr. 0.S.	8,81		
Rettig	23,75	3,38					Feste St.	59,63		
Kartoffel	288,75	74,79	1,12				Wasser	3537,37		
Bier C.C.	2500,00	168,50					Harn	3597,00		
Wasser C.C.	1000,00									
	4596,25	609,71	10,15							
Juni 23.										
Brod	526,75	296,10	7,76	Harn	2975CC	61,64	Harnstoff	24,64	11,61	+ 14,5⁰ Reaum.
Kartoffel	688,75	230,16	3,45	Faeces	345,00	82,11	Anorg.			
Salat grüner	171,25	20,55	? 0,05		3320,00	143,45	Salze	28,67		
Fett	30,00	30,00					Extr. 0 S.	7,83		
Rettig	41,25	5,85					Feste Stoffe	61,34		
Bier C.C.	2000,00	134,60					Wasser	2913,76		
Wasser C.C.	1000,00						Harn	2975,00		
	4660,00	717,48	11,26							

Einnahmen				Ausgaben			Im Harn sind enthalten.		Stickstoff im Harn	Temperatur des Zimmers
Nahrung und Getränke	Mit Wasser	Ohne Wasser	Stickstoffa Nahr.	Durch Darm & Nieren	Mit Wasser	Ohne Wasser				
Juni 24.										
Zuckererbs.	210,00	25,41	?1,12	Harn	2943CC	61,92	Harnstoff	34,43	16,09	+16°R
Brod	270,00	151,20	3,97	Faeces	315,00	31,19	Anorg.			
Kartoffel	405,00	104,87	1,57		3258,00	93,11	Salze	26,45		
Fett	30,00	30,00					Extr. a S.	1,04		
Bier C.C.	1500,00	101,00					Feste			
Wasser C.C.	1000,00						Stoffe	61,92		
	3415,00	412,58	6,66				Wasser	2881,08		
							Harn	2943,00		
Juni 25.										
Sauerkraut	528,75	50,23	?1,02	Harn	1571CC	43,98	Harnstoff	14,53	6,79	+17°R
Brod	303,75	171,02	4,49	Faeces	315,00	51,92	Anorg.			
Kartoffel	750,00	194,25	2,91		1886,00	95,90	Salze	16,99		
Fett	30,00	30,00					Extr. a S.	12,46		
Bier C.C.	1250,00	84,25					Feste			
Wasser	250,00						Stoffe	43,98		
	3112,50	529,75	8,42				Wasser	1527,02		
							H	1571,00		
Juni 26.	—	—	—	—		—	—	—	—	—
Juni 27.										
Zuckererbs.	255,00	30,85	?1,36	Harn	4020CC	64,95	Harnstoff	30,82	14,40	+14,5° Reaum.
Kartoffel	810,00	209,79	3,14	Faeces	277,50	40,23	Anorg.			
Fett	11,25	11,25			4297,50	105,18	Salze	20,01		
Sauerkraut	90,00	8,55	?0,17				Extr. a S.	14,12		
Brod	120,00	67,56	1,77				Feste			
Bier C.C.	4000,00	269,60					Stoffe	64,95		
Wasser C.C.	1000,00						Wasser	3955,05		
	6286,25	597,60	6,44				Harn	4020,00		
Juni 28.										
Kohlraben	288,75	25,12	0,49	Harn	1308CC	51,09	Harnstoff	16,55	7,73	+14,5° Reaum.
Kartoffel	720,00	186,48	2,79	Faeces	300,00	41,40	Anorg.			
Brod	236,25	131,35	3,45		1608,00	92,49	Salze	20,47		
Fett	30,00	30,00					Extr. a. S	14,07		
Salat grüner	33,75	4,05					Feste			
Bier C.C.	1500,00	101,10					Stoffe	51,09		
	2808,75	478,10	6,73				Wasser	1256,91		
							Harn	1308,00		

Anmerkung. Die Gewichtseintheilung ist in *Grammes*, das Flüssigkeitsmaass in Cubic-Centimeter.

Eine richtige Beurtheilung der Einnahmen und Ausgaben kann hier aus der Berechnung der Nahrungsmittel mit Wasser nicht gefunden werden, da eines Theiles die im Bade aufgenommene Menge Wassers nicht bekannt ist, andern Theiles die Menge Harnes in Grammen nicht genau ausgedrückt werden kann, weil das specifische Gewicht desselben nicht bestimmt wurde.

Wenn wir aber den 21. und 26. Juni, an welch' erstem Tage die Bestimmungen der Ausgaben nicht vollständig sind, an letzterem aber gar keine Bestimmungen stattgefunden haben, ausnehmen, so gewährt die Durchschnittszahl für die eingenommenen und ausgegebenen Stoffe ohne Wasser eine sichere Bilanz und zwar ergiebt sich für die Gesammteinnahme der Stoffe ohne Wasser 4536,18 gr.
tägl. 567,02 gr. u. ebenso für d. Gesammtausgabe „ „ 880,84 „
„ 110,10 „ mithin sind
tägl. 456,91 gr. überhaupt 3655,34 gr.
der Einnahmen ohne Wasser durch die Perspiration ausgeschieden worden, ungerechnet der zu Verlust gegangenen fünf Pfund Körpergewicht.

So hoch die Zahl für die Perspiration auch scheinen mag, so übersteigt dieselbe im Zusammenhalt mit den Beobachtungen Barral's jene noch nicht, ja sie wird sogar die dort angegebene Höhe nicht erreichen, denn Barral fand, dass beim erwachsenen Manne von 100 gr. eingenommenen Kohleustoffs 91,59 gr. in die Perspiration übergehen.

Allerdings bestehen die von mir genommenen Nahrungstoffe auch noch aus Wasserstoff und Sauerstoff, allein auch von diesen wissen wir, durch die sogleich in Betracht zu ziehenden Versuche Boussingault's und Bidder und Schmidt's, dass sie zum grösseren Theil durch die Perspiration ausgeschieden werden.

So fand Boussingault bei einem Pferde:

von 100 Theilen aufgenommenen Kohlenstoffs 62,7
„ „ „ „ Wasserstoffs 57,2
„ „ „ „ Sauerstoffs 57,6

durch Lunge und Haut ausgeschieden.

Noch deutlicher aber, als die Versuche bei einem Pferde, bei welchem ein grosser Theil dieser Elemente unverdaut mit den Faeces abgeht, finden wir die Uebereinstimmung bei einer ebenfalls von Boussingault mit Hirse gefütterten Turteltaube, dort wurden von 100 Theilen aufgenommenen Kohlenstoffs 79,7 %, Wasserstoffs 81,3 % und Sauerstoffs 80,81 % durch die Perspiration entfernt. Ebenso bei der von Bidder und Schmidt zu diesen Versuchen verwendeten Katze, bei welcher von 100 Theilen Kohlenstoff 89,4, von 100 Wasserstoff 75,6 und von 100 Theilen Sauerstoff 95,7 durch die Perspiration verloren gingen.

Die durch den Darm ausgeschiedenen, gut verdauten Stoffe betrugen wasserfrei in diesen 8 Tagen 405,64 grm. und täglich 50,70 grm. durchschnittlich.

Durch die Nieren wurden secernirt im Ganzen innerhalb jener acht Tage 475,20 grm. und täglich im Durchschnitt 59,40 grm. fester Stoffe. Ich kann hierbei nicht unterlassen auf die Aehnlichkeit mit der von Lehmann bei vegetabilischer Diät für den Tag gefundenen Durchschnittszahl der festen Stoffe hinzuweisen, jene betrug 59,24 grm. eine Differenz also von von nur 0,16 grm. täglich.

Mehr dagegen differirt die von mir erhaltene Durchschnittszahl für den Harnstoff mit der Lehmann's. Ich entleerte innerhalb neun Tagen 231,82 grm. und daraus berechnet sich für den Tag 25,75 grm., während Lehmann nur 22,481 grm. Harnstoff bei vegetabilischer Diät täglich entleerte.

Der Grund dieser Differenz aber mag theilweise in dem verschiedenen Körpergewicht und namentlich in der verschiedenen Bestimmungsweise des Harnstoffs liegen.

Eine auffallende Erscheinung zeigt die Menge der extractiven Stoffe, der Harnsäure und des Schleimes, welche innerhalb acht Tagen 81,53 grm. mithin im Durchschnitt 10,19 grm. täglich beträgt und in der Tabelle vom vierten Tage an fallend, am sechsten bis auf 1,04 grm. gesunken ist.

Man möchte hier leicht zu der Annahme verleitet sein, dass da die Extractivstoffe aus dem durch Verbrennen des Harnrückstandes erhaltenen Verluste berechnet sind, die Verbrennung eine unvollständige gewesen sein müsse. Ich erlaube mir desshalb zu bemerken, dass wenn dies selbst so wäre, die Schwankungen dennoch nicht so beträchtlich sein würden, und ferner, dass dann dort die grösste Menge anorg. Salze sein müsste, wo die geringste Zahl der extractiven Stoffe ist. Dies ist aber nicht der Fall. Die Verbrennung selbst wurde mit der dem Harnstoff entsprechenden Menge Salpetersäure und mit möglichster Sorgfalt vorgenommen.

Vielmehr geht daraus hervor, dass eine Analyse der 24stündigen Ausscheidungen des Organismus nur dann von Werth sein kann, wenn sie längere Zeit fortgesetzt, eine Durchschnittsberechnung bietet.

Die Menge der in genannten acht Tagen ausgeschiedenen feuerbeständigen Salze beträgt im Ganzen 187,76 gr. und für den Tag im Durchschnitt 23,47 grm.

Bei der reichlicheren Zufuhr von Nahrungsmitteln, welche ein grösseres Körpergewicht bedingt und den dadurch in grösserer Menge sich bildenden kohlensauren und milchsauren Alkalien, sowie oxalsauren Kalkes, ferner bei der mir während dieser Diät nothwendig gewordenen grösseren Menge Kochsalzes, dürfte die vielleicht hoch scheinende Zahl der anorg. Salze

sich leicht erklären lassen, wie dies auch schon aus der am dritten Tage eingetretenen Alcalescenz des Harnes zu schliessen war.

Was nun den Einfluss des Wassers auf den Stoffwechsel betrifft, so zeigt vorstehende Tabelle eine in Speisen und Getränken eingenommene Menge Wasser von 35191,55 CC. in neun Tagen, was auf den Tag 3910,17 CC. ausmachen würde. Hiervon wurden in acht Tagen durch Darm und Nieren entleert 26049,41 CC. und wenn wir das am 21. Juni in den sensiblen Ausleerungen enthaltene Wasser auf 3585 CC. anschlagen dürfen, in den neun entsprechenden Tagen 29634,41, CC. welches auf den Tag eine Durchschnittssumme von 3292,71 CC. geben würde. Hiebei ist aber zu beachten, dass die vom Körper im Bade aufgenommene Menge Wassers noch nicht in Anschlag gebracht ist, wesshalb für die durch die Perspiration ausgeschiedene Wassermenge eine genaue Ziffer sich nicht geben lässt.

Die Zahl für die Einnahmen sowohl als für die Ausgaben an Wasser ist aber eine nicht unbedeutende und jedenfalls grössere, als sie ausserdem bei gewöhnlichen Lebensverhältnissen bei mir sein würde.

Man sollte daher, nach der gewöhnlichen Annahme, dass mit einer grösseren Wassermenge auch eine grössere Harnstoffmenge entleert werde, mit gleichem Rechte auch hier auf eine grössere Harnstoffmenge schliessen dürfen. Allein wenn dies auch für die einzelnen Tage vollkommen gilt, so ist es für die Durchschnittszahl durchaus nicht annehmbar, denn sehen wir, wie gesagt, von dem grösseren Körpergewichte und der neueren Bestimmungsmethode des Harnstoffs ab, so finden wir die grösste Aehnlichkeit zwischen der von mir entleerten Harnstoffmenge und der Lehmanns, welcher höchst wahrscheinlich während seiner vegetabilischen Diät nur eine unbedeutende Menge Getränke genoss.

Es beweist diess ferner noch die Menge fester Stoffe, bei welchen die Bestimmungsmethoden gleiche waren und welche ebenfalls, wie dies auch schon von Bidder und Schmidt beobachtet, durch diese grössere Wassermenge nicht vermehrt wurden, denn ihre Differenz ist kaum nennenswerth.

Schliesslich ergiebt die Tabelle für den Stickstoff folgende Resultate: ich hatte in neun Tagen 73,43 grm. Stickstoff in den Nahrungsmitteln erhalten und dagegen im Harnstoff allein 231,82 grm. ausgegeben.

Ich habe aber ferner noch ohne den in den Faeces und durch Lunge und Haut zu Verlust gegangenen Stickstoff durch die am Körpergewicht fehlenden fünf Pfunde ebenfalls Stickstoff verloren. Nehmen wir nun an, diese seien Fleisch gewesen und hätten in 100 Theilen 3,55% Stickstoff

enthalten (es ist diess der mir bekannte höchste Stickstoffgehalt frischen Thierfleisches, da eine Analyse des Menschenfleisches hierüber mir nicht bekannt ist), so ergibt sich folgende Rechnung:

in der Nahrung sind enthalten:	73,43 grm.N.
in den 5 Pfd. Fleisch sind ungefähr enthalten:	95,85 „ „
Zusammen:	169,28 „ „
Durch den Harnstoff im Harn wurden ausgegeben:	108,33 „ „
folglich bleiben:	60,95 „ „

welche wenn obige Voraussetzungen richtig sind, in anderer Form ausgeschieden sein müssen.

Gestatten Sie mir am Schlusse noch eine kurze Bemerkung.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass zur Vervollständigung dieser Versuche noch manches hätte bestimmt, noch manches hätte beobachtet werden sollen, ich erinnere z. B. nur an die Stickstoffbestimmung der Faeces, an die Bestimmung des specifischen Gewichts des Harnes und dergleichen mehr. Allein abgesehen von der, schon durch die übrigen Bestimmungen vollkommen in Anspruch genommenen Zeit, kann ich auch nicht umhin zu gestehen, dass so umfassende Studien bei mangelnder Ernährung nicht ohne Anstrengung zu Ende geführt werden können.

Ich schliesse desshalb mit den Worten Donders's: „Wer vom Körper Kraft, vom Geiste Energie verlangt, bedenke, dass eine gute Nahrung, liegt dieselbe hieran auch nicht allein zum Grunde, doch für beide eine erste und nothwendige Bedingung ist."

Ueber einen Fall von Macroglossa.

Von Hofrath von TEXTOR.

(Mitgetheilt in der Sitzung vom 7. Januar 1854.)

Die Hypertrophie der Zunge ist eine seltene Krankheit. Seit ich mich dem ärztlichen Berufe gewidmet, ist bereits ein halbes Jahrhundert verflossen und in dieser langen Zeit habe ich, obwohl ich zu verschiedenen Zeiten die grössten Spitäler des europäischen Continents besucht, mich zwei Jahre in Paris aufgehalten und acht und dreissig Jahre lang

die chirurgische Klinik des Juliusspitales geleitet habe, die fragliche Krankheit nie gesehen, bis zum 5. Januar 1854, an welchem dieses Kind von seiner Mutter in die chirurgische Klinik gebracht wurde.

Apollonia Hart, $2^1/_2$ Jahr alt, aus dem am Main gelegenen Dorfe Erlabrunn, Landgerichts Würzburg, hatte höchst wahrscheinlich eine etwas grössere Zunge schon mit auf die Welt gebracht. Aus den Aussagen der Mutter, welche dies bald leugnete, bald bestätigte, kann man nur soviel mit Gewissheit abnehmen, dass der vordere Theil der Zunge bald nach der Geburt unverhältnissmässig zu wachsen und der Hals zu schwellen anfing.

Die Zunge ragte anderthalb Zoll weit aus dem Munde hervor, füllte die Mundspalte völlig aus, so dass man nur mit Mühe die Fingerspitze darüber hinweg in den Mund einführen konnte. Das Kind vermochte nicht sie in die Mundhöhle zurückzuziehen. Sie fühlte sich hart an, war aber feucht und hinderte das Schlingen durchaus nicht.

Ausserdem bemerkte man an der Vorderseite und unterhalb der rechten Hälfte des Unterkiefers eine weiche schwappende Geschwulst, ähnlich wie bei einer grossen *Ranula.*

Es wurden sogleich zwei Einschnitte in die untere anscheinend schwappende Fläche der Zunge zu beiden Seiten des Zungenbändchens gemacht, um dadurch wo möglich eine Abschwellung und Verkleinerung des scheinbar angeschwollenen Organs zu bewirken. Ebenso wurde auch die in der Unterkinngegend befindliche Geschwulst durch einen Einstich mit dem Abscessbistouri eröffnet und ziemlich viel hellgelbliche lymphähnliche Flüssigkeit entleert.

Das Kind äusserte dabei wenig Schmerzen. Obwohl man die drei Oeffnungen mit lauwarmem Wasser bähte, um eine reichlichere Blutentleerung herbeizuführen, hörte die Blutung doch bald auf. Die drei Wunden eiterten nur sehr mässig, ohne jedoch auf die Geschwulst der Zunge irgend einen Einfluss zu äussern. Das Kind befand sich übrigens wohl. Ich entschloss mich daher eine Zurückführung der Zunge auf angemessene Grösse durch Ausschneidung eines keilförmigen Stückes nach dem von J. Fr. Dieffenbach besonders empfohlenen Verfahren zu bewerkstelligen.

Diese Operation wurde am 19. Januar 1854 auf folgende Weise ausgeführt.

Das Kind wurde nicht mit Chloroform betäubt, da in diesem Falle die Gefahr der möglicher Weise eintretenden Erstickungsanfälle durch die Betäubung bei dem vorhandenen Uebel bedeutend vermehrt worden wäre.

Beiläufig bemerke ich hier wiederholt, dass bei vielen hundert Anwendungen des Chloroforms hier niemals ein Unglück sich ereignet hat, obwohl dieses Mittel bei den furchtbarsten und langwierigsten Operationen gebraucht und in einzelnen Fällen die Kranken stundenlang in Betäubung erhalten worden sind. *)

Die Zunge wurde mit der Hakenzange von Muzeux an der Spitze gefasst und so weit als möglich aus der Mundhöhle hervorgezogen, sodann wurden mit grossen Nadeln starke mehrfache Fäden an beiden Seiten der Zunge von unten nach oben durch die ganze Dicke der Zunge hindurchgeführt, auf diese Weise zwei Schlingen gebildet, mittels deren die Zunge hervorgezogen erhalten wurde.

Nun wurde mit einer grossen Richter'schen Hasenschartenscheere durch zwei an den Grenzen des verdickten Vordertheiles der Zunge schräg von den Rändern gegen die Mittellinie laufende und da im stumpfen Winkel sich treffende Schnitte ein grosses keilförmiges Stück (der ganze Vordertheil) ausgeschnitten. Die beiden Schnitte liefen natürlich vor den Stichkanälen der Fadenschlingen. Die rechte sehr stark blutende tiefe Zungenschlagader wurde sogleich unterbunden

Die Vereinigung der beiden Wundränder geschah durch vier Knopfnäthe, wozu die Fadenschlinge benutzt wurde. Zwei Näthe kamen auf den Rücken, eine an die untere Fläche der Zunge zu liegen, die vierte wurde an der Zungenspitze angelegt, so dass die Wundflächen sich überall genau berührten.

Das ausgeschnittene Stück der Zunge wog neun Drachmen und wurde Herrn Prof. R. Virchow zur Untersuchung übergeben, sowie die früher durch den Einstich entleerte Flüssigkeit. Das Stück bestand grösstentheils aus blasig erweiterten und vergrösserten Saugadern. Von Vermehrung oder Vergrösserung der Muskelbündel konnte nichts aufgefunden werden. Die genauere Beschreibung und mikroskopische Untersuchung findet sich in Virchow's Archiv 1854. VII. Bd. 1. Heft S. 127.

Das Mädchen fieberte zwei Tage lang und die Zunge schwoll schon Tags darauf stark an und schon am dritten Tage (21. Januar) mussten zwei Näthe, die bereits durchgeschnitten hatten, weggenommen werden. Die Eiterung war eingetreten, der Eiter war dünn aber sehr reichlich, so dass der Mund oft durch Ausspritzen mit Kamillenthee gereinigt werden musste. Hitze und Durst liessen nach.

---

*) Vergl. Nr. 3. der Deutschen Klinik vom 19. Januar 1850 S. 24.

Am 24. Januar begann die Zunge abzuschwellen. Der Unterbindungsfaden fiel, die beiden letzten Näthe wurden entfernt, der Eiter war dicker, besser. Esslust stellte sich wieder ein. Vierteiskost. —

Am 29. Januar hatte sich unter dem Kinn eine harte Entzündungsgeschwulst gebildet, welche so schmerzhaft war, dass man vier Blutegel an dieselbe setzen liess. Tags darauf hatte die Schmerzhaftigkeit sich bedeutend gemindert. Doch zertheilte sich die Entzündung nicht, sondern es bildeten sich zwei Eiterheerde, die am 9. Februar auf der rechten Seite unterhalb des Kinnes durch Einstiche geöffnet und entleert wurden. Die Flüssigkeit war hell, gelblich und klebrig, mit wenigem Eiter gemischt. Am 12. Februar wurden, da der jetzt in grösserer Menge angesammelte Eiter nicht recht ausfliessen konnte, die beiden Einstiche erweitert und diese Schnitte mit einem feinen Leinwandstreifen ausgefüllt.

Die Zungenwunde, deren Vereinigung misslungen war, hatte sich mittlerweil gereinigt und auf den winkelförmig klaffenden Wundrändern bildeten sich seit dem 9. Februar schöne Fleischwärzchen.

Vom 13. Februar an bekam das Kind innerlich Leberthran. Die beiden Lappen der Zungenspitze schwollen allmählich ab und ihr Zwischenraum füllte sich vom Winkel her durch Granulationen.

Die Abscesse lieferten allmählich weniger Eiter, vom 24. Februar an unterliess man das Ausfüllen derselben und am 28. Februar waren die Einstiche geheilt. Das Allgemeinbefinden besserte sich. Die Lappen der Zunge legten sich immer näher aneinander. Bald konnten die Lippen vollständig geschlossen werden. Das Allgemeinbefinden ist sehr gut, die Esslust des Kindes, welches drei Viertel Kost erhält, ist ungeheuer. Das Mädchen wuchs zusehends und gewann ein blühendes gesundes Aussehen. Es fing allmählich zu sprechen an und wurde täglich munterer und konnte am 1. April 1854 geheilt entlassen werden. Durch die allmähliche Vernarbung der Zungenwunde ist die anfänglich tiefe Spaltung der Zungenspitze in eine seichte Einkerbung umgewandelt. Die Anschwellung unter dem Kinne ist verschwunden. Es ist kaum zu bezweifeln, dass das Mädchen vollkommen sprechen lernen wird; jedenfalls werde ich in der Folge darüber Nachricht geben. —

Seit dem Jahre 1791, wo Karl Kaspar von Siebold an der zehnjährigen Katharina Götz von Mühlbach die Abbindung der vergrösserten Zunge mit unglücklichem Erfolge gemacht hat, also seit 63 Jahren ist diese seltene Krankheit in Würzburg nicht mehr zur Beobachtung gekommen. Im 3. Hefte des ersten Bandes vom Chiron S. 651 ist dieser Fall beschrieben und abgebildet. Das darauf bezügliche Praeparat befindet

sich in der pathologisch-anatomischen Sammlung der hiesigen Universität. Ueber die histologische Beschaffenheit dieses Falles hat sich Herr Prof. Virchow im 1. Hefte des VII. Bandes seines Archivs S. 133 ausgesprochen. Auch in diesem Falle fand sich eine Vergrösserung der Lymphgefässe, aber Neubildung von Muskelfasern konnte Herr Virchow nicht auffinden, dagegen aber wohl Herr Dr. Otto Weber in Bonn in dem Falle, den G. M. R. Wutzer in der XXX. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte 1853 in Tübingen mitgetheilt (Vergl. Virchow's Archiv VII. Bd. I. Heft Seite 115). — Klein in Stuttgart hat in dem vorbemerkten Hefte des Chiron v. 1806 Seite 665 drei Fälle von Zungenvergrösserungen bekannt gemacht, in einem Falle hatte er die Abschneidung des Vordertheils der Zunge mit Erfolg vorgenommen.

Einige ältere Fälle finden sich in dem *Mémoire sur le prolongement morbifique de la langue hors de la bouche* von Peter Lassus im I. Bd. der *Mém. de l'Institut National* S. 1. Doch beziehen sich einige auch auf die entzündliche Vergrösserung der Zunge.

Eine sehr vollständige Sammlung von Fällen hat Herr Dr. van Leuw in seiner Dissertation *de Macroglossia seu linguae prolapsu, Berol.* 1845 gegeben. Die neuesten Fälle sind von Hodgson und G. Murray Humphry in der *Med. chir. Transactions* XXXV. Bd. 1854 und von Prof. Sédillot (*Abeille méd. du 5. mars 1854*) mitgetheilt.

Was die Behandlung dieses Uebels anbelangt, so ist die Abtragung des überflüssigen Theiles der Zunge mit schneidenden Werkzeugen unstreitig die vorzüglichste Methode. Die Gefährlichkeit derselben ist keineswegs so gross als Manche glauben und sie ist schon oft mit Glück ausgeführt worden, trotz der Bedenklichkeit mancher Schriftsteller, welche wie z. B. Herr Prof. Hyrtl (Handb. d. Anat. S. 443) vor der Ausschneidung des Keilstückes aus der Zunge die Zungenschlagader unterbunden wissen wollen, um gegen die furchtbaren Blutungen aus der tiefen Schlagader gesichert zu sein. Allein wenn diese bei der Operation stark blutet, kann man sie gewöhnlich leicht unterbinden und nur in äussersten Fällen ist man genöthigt zum Glüheisen zu greifen.

Herr Humphry zählt 27 Fälle auf, bei sieben wurde die Compression, bei sieben die Abbindung und bei dreizehn die Ausschneidung angewandt. Nur zwei von den Operirten starben, a) ein vierzehnjähriges Mädchen, dem Herr Syme ein Stück ausgeschnitten hatte, einige Tage nach der Operation an Entzündung und Anschwellung der Zunge und der den Kehlkopf umgebenden Theile; b) ein dreizehnjähriges Mädchen, welchem Herr Liston beide *Arteriae linguales* unterbunden und auch

eine Ligatur um den aus dem Munde hervorstehenden Theil der Zunge gelegt hatte. Der Tod erfolgte durch Pyämie, wie in dem Falle von K. K. von Siebold.

Ob in dem oben mitgetheilten Falle eine Recidive wie bei dem von G. R. Wutzer operirten jungen Menschen eintreten werde und wie schon einigemal beobachtet worden, ist ungewiss, aber da der Schnitt in dem krankhaft veränderten Gewebe geführt ist, nicht ganz unwahrscheinlich.

Ueber die Vitalität und die Entwickelung der Samenfäden.

Von A. KÖLLIKER.

(Vorgetragen in den Sitzungen vom 23. Februar, 14. und 28. April 1855.)

Als ich in der Sitzung vom 23. Februar die von mir im Laufe dieses Winters gemachte Beobachtung, dass kaustische Alkalien mächtige Erreger der Samenfäden sind, mittheilte, ahnte ich nicht, dass ich mehrere Monate lang mit diesem Gegenstande mich beschäftigen würde, und doch war dies nicht zu umgehen, wenn die verschiedenen Fragen, die sich an jene erste Wahrnehmung knüpften, einigermassen ihre Erledigung finden sollten. Jetzt glaube ich zu einem bestimmten Resultate gekommen zu sein und theile ich daher das von mir Gefundene hier vorläufig mit, indem ich mir eine ausführliche Darstellung für später vorbehalte.

Die mit Bezug auf die Bewegungsphänomene der Samenfäden sich ergebenden Resultate fasse ich in folgende Sätze zusammen, die sich auf die Säugethiere beziehen.

1. Im reinen Sperma aus dem Nebenhoden und *Vas deferens* trifft man sehr häufig bewegliche Samenfäden.
2. In Wasser und wässerigen Lösungen aller unschädlichen indifferenten Substanzen und Salze hört die Bewegung der Fäden auf und erhalten dieselben Oesen.
3. Diese mit Oesen versehenen Fäden sind nicht todt, wie man bisher allgemein geglaubt hat, vielmehr leben dieselben durch nachherigen Zusatz concentrirterer Lösungen un-

schädlicher indifferenter Substanzen (Zucker, Eiweiss, Harnstoff) und von Salzen wieder vollkommen auf.

4. In allen thierischen Flüssigkeiten von grösserer Concentration oder grösserem Salzgehalt, die nicht zu sauer und nicht zu alkalisch, auch nicht zu zähflüssig sind, bewegen sich die Samenfäden vollkommen, so in Blut, Lymphe, alkalischem oder neutralem Harn, alkalischer Milch, dünnerem Schleim, dickerer Galle, *Humor vitreus*, nicht in Speichel, saurem und stark ammoniakalischem Harn, saurer Milch, saurem Schleim, Magensaft, dünner Galle, dickem Schleim. Macht man die Concentration dieser letztern Flüssigkeiten günstig und ihre Reaction neutral, so schaden sie nichts.
5. In allen Lösungen indifferenter organischer Substanzen von mittlerer Concentration bewegen sich die Samenfäden vollkommen gut, so in allen Zuckerarten, in Eiweiss, Harnstoff, Glycerin, Salicin, Amygdalin. Stärkere Concentrationen dieser Substanzen heben die Bewegungen auf, doch stellt nachträgliche Verdünnung mit Wasser dieselben immer wieder her. Zu diluirte Solutionen wirken wie Wasser. (Siehe Nr. 2. 3.)
6. Gewisse sogenannte Lösungen indifferenter organischer Substanzen wirken wie Wasser, auch wenn sie noch so concentrirt sind, so *Gummi arabicum*, Pflanzenschleim (*Gummi tragacanthae*, *Mucilago sem. cydoniorum*) und *Dextrin*. Concentrirte Lösungen anderer Substanzen stellen auch in diesem Fall die Bewegungen wieder her.
7. Viele organische Substanzen heben die Bewegungen der Samenfäden auf, weil sie chemisch auf dieselben einwirken, so Alcohol, Creosot, Gerbstoff, Aether, andere, weil sie mechanisch dieselben hindern, wie die meisten Oele. Narcotica schaden bei gewissen Concentrationen nicht.
8. Metallsalze schaden selbst in ungemeinen Verdünnungen, so Sublimat bei $^1/_{10000}$.
9. Die meisten alcalischen und Erdsalze schaden bei einer gewissen, bei den einen grösseren, bei den andern geringeren Concentration nichts, so dass die Samenfäden 1 bis 4 Stunden sich in ihnen lebend erhalten. Hierher zählen 1% Lösungen von $NaCl$; KCl; NH_4Cl; NaO, NO_5; KO, NO_5; ferner 5 — 10% Solutionen von $_2NaO, HO, PO_5$; NaO, SO_3; MgO, SO_3; $BaCl$; wie dies für einzelne dieser Salze schon von Aeltern und neuerlich von Quatrefages, Newport und Ankermann beobachtet wurde. Schwächere

Concentrationen als die günstig wirkenden haben denselben Einfluss wie Wasser und machen Oesen, doch leben die Samenfäden durch Zusatz concentrirter Lösung dieser Salze und von indifferenten Substanzen (Zucker, Harnstoff etc.) wieder auf. Stärkere Salzlösungen als die günstigen, hemmen die Bewegungen ebenfalls, doch lassen sich die Fäden auch in diesem Fall wieder auferwecken und zwar durch Zusatz von Wasser. Eigentlich belebend wirken diese Salze kaum, wie vor kurzem Moleschott und Ricchetti diess behaupten, denn in indifferenten Substanzen, Zucker z. B., ruhend gewordene Fäden leben durch sie nicht auf und ist ihre Wirkung von der wirklich erregenden der caustischen Alkalien weit verschieden. Immerhin ist zuzugeben, dass ihre Wirkung eine sehr gute ist und dass sie, jedoch wohl nur ihrer raschen Diffusion in Wasser halber, eine Samenmasse rascher in Bewegung bringen als andere minder diffundirbare Substanzen, wie Zucker und Eiweiss, wesshalb eben die genannten Autoren ihnen belebende Wirkungen zuschreiben, was übrigens schon vor ihnen durch Quatrefages für das Seesalz und von Newport für das kohlensaure Natrom und Kali ausgesprochen wurde, welche letzteren Salze übrigens bei meinen Versuchen fast wie die caustischen Alkalien die Bewegung in 10 – 15′ aufhören machten.

10. Säuren sind schon in ganz geringen Mengen schädlich, so Salzsäure bei $^1/_{7500}$.

11. Caustische Alkalien (Natron, Kali und Ammoniak) nicht Aetzkalk und Aetzbaryt sind in allen Concentrationen von $^1/_{31}$ bis 60% eigentliche Erreger der Samenfäden. Mögen dieselben schon an und für sich, wie z. B. in älterem Sperma ruhend sein oder in indifferenten Lösungen ihre Bewegungen eingebüsst haben, so kommen sie durch die genannten Substanzen wieder in die lebhaftesten von den vitalen nicht zu unterscheidenden Bewegungen, die jedoch nach 2 bis 3 Minuten einer Ruhe Platz machen, aus der die Fäden durch kein Mittel mehr zu erwecken sind. In grossen Verdünnungen zu $^1/_{1000}$ bis $^1/_{500}$ indifferenten Substanzen wie Zuckerlösungen beigemengt, geben die caustischen Alkalien ein Mittel ab, die Bewegungen der Samenfäden lange Zeit hindurch vortrefflich zu erhalten.

12. In indifferenten Substanzen und in Salzlösungen eingetrocknetes Sperma ist in gewissen Fällen durch Verdünnung mit derselben Flüssigkeit oder mit Wasser wieder in Bewegung zu bringen.

So viel von den Säugethieren, mit denen, so viel ich zu ermitteln Gelegenheit hatte, die *Vögel* in allem Wesentlichen übereinstimmen. Bei den *Amphibien*, d. h. beim Frosch, ergab sich in sofern eine Differenz, als die Samenfäden vermöge ihrer chemischen Beschaffenheit, minder concentrirte Lösungen nöthig haben, um sich naturgemäss zu bewegen. Daher wirken hier Wasser und wässerige Lösungen sehr wenig schädlich ein und sind bei Salzlösungen grössere Verdünnungen nöthig, um ihre Bewegungen hervortreten zu lassen als bei Säugern, d. h. $^1/_2$% Lösungen von Na Cl; K Cl; NH_4 Cl; KO, NO_5; NaO, NO_5; NaO, CO_2; und 1% Solutionen von $_2$NaO,HO,PO_5; NaO,SO_3; MgO,SO_3; CaCl; BaCl; NaO,$\bar{A}$. *Alle andern Verhältnisse sind gleich*, so namentlich das Wiederaufleben aus concentrirten Salzlösungen, nur wirken die *Alkalien nur in ganz schwachen Lösungen erregend, in stärkeren zerstörend.*

Die Samenfäden der *Fische* stimmen durch ihr Verhalten gegen Wasser mehr mit den Amphibien, erhalten sich jedoch bei Weitem nicht so lange lebenskräftig in demselben, und unterscheiden sich von den Amphibien und allen andern Wirbelthieren durch die grosse Zartheit ihres Baues und durch die Schwierigkeit ihrer Bewegung günstige Medien zu finden. Im Allgemeinen sind dieselben Concentrationen ihnen zuträglich wie den Froschsamenfäden, nur scheinen nur wenige Substanzen, wie $_2$NaO,HO,PO_5 von 1% und MgO SO_3 von 1% ihnen ganz günstig zu sein, in welchen Substanzen ich sie noch nach 6 bis 12 Stunden in lebhafter Bewegung sah und die vielleicht zur längern Aufbewahrung von Fischsamen sich eignen. *Das Wiederaufleben nach der Einwirkung von Wasser und von zu concentrirten Substanzen kommt ihnen in derselben Weise wie denen der Säugethiere zu.* Ebenso wirken auch die caustischen Alkalien erregend, jedoch nur in diluirten Lösungen von $^1/_3$ bis $^1/_4$%, denn in stärkern gehen die Samenfäden gleich zu Grund.

Würdigt man diese Thatsachen genauer, so ergiebt sich, dass es unmöglich ist, mit *Ankermann* daran zu denken, *dass es nur Endosmose sei, welche die Bewegungen der Samenfäden veranlasse.* Ich halte dieselben für bedingt durch moleculäre Veränderungen im Innern der Fäden, die, obschon unbekannt, doch vorläufig denen in den Muskelfasern sich an die Seite stellen lassen und noch passender an die der Wimperorgane der Infusorien und Flimmerhaare sich anreihen. Sollte das Wiederaufleben der mit Wasser behandelten Samenfäden durch concentrirtere Lösungen wie von Zucker, Salzen, Eiweiss, und ebenso die Wiederherstellung ihrer Bewegung durch Wasser nach Behandlung mit

zu concentrirten Salzlösungen Jemand bestimmen wollen, sich auf die Seite von Ankermann zu stellen, so bemerke ich, dass auch Infusionsthiere und Flimmerhaare gegen Salz- und andere Lösungen genau sich ebenso verhalten. Die Opalina, die kleinern Infusorien aus dem Mastdarm der Frösche, und die Cilien der Froschzunge bewegen sich in NaCl von 1%, $_2$NaO,HO,PO_5 von 5 bis 10%. In NaCl von 5% und Zucker von 10 bis 15% sind sie geschrumpft und still, leben aber durch Wasser wieder auf, ja ich habe die Opalina selbst nach Behandlung mit 10% Kochsalz wieder auferweckt. —

Ueber die Entwickelung der Samenfäden theile ich hier nur so viel mit, dass dieselben meinen neuesten Untersuchungen zufolge nicht in den Kernen der Samenzellen und Cysten, sondern aus diesen Kernen sich entwickeln. Diese Kerne, die entweder zu Einem in kleinen Zellen, oder zu mehreren und vielen frei in grösseren Zellen und Cysten sich befinden, werden länglich und treiben aus dem einen Ende den fadenförmigen Anhang hervor, während ihre Hauptmasse zum Körper des Samenfadens wird; die Samenfaden liegen anfänglich gerollt in den Zellen und Cysten, werden dann frei, indem sie diese Behälter durchbohren, wobei sie oft noch Theile derselben mitnehmen, die als Anhänge und kappenartige Ueberzüge schon von Andern wahrgenommen wurden. —

Die multiloculäre, ulcerirende Echinokokkengeschwulst der Leber.

Von Rud. VIRCHOW.

(Vorgetragen in den Sitzungen vom 10. März und 12. Mai 1855.)

Gallertgeschwülste in der Leber gehören bekanntlich zu den grossen Seltenheiten. Schon aus diesem Grunde hätte ein von Buhl (Illustr. Münchner Zeitung 1852, Bd. I. S. 102) beschriebener Fall von Alveolarcolloid der Leber besondere Aufmerksamkeit verdient, wenn nicht zugleich die sorgfältige Untersuchung, die gelehrte Darstellung und die ganz wunderbaren mikroskopischen Erfunde diesen Fall zu einem fast einzigen in der Literatur gemacht hätten. Man kann nicht sagen, dass die Lehre von dem Colloid bei der Mehrzahl der heutigen Untersucher zu einer beson-

deren Klarheit gekommen wäre, allein die Beobachtungen von Buhl waren geeignet, den letzten noch übrigen Rest von Klarheit gänzlich zu verwischen. Und doch glaubte dieser gewissenhafte Untersucher gerade durch den von ihm mitgetheilten Fall ein Musterbeispiel der zuerst von Otto aufgestellten Alveolargeschwulst liefern zu können, indem in zahlreichen, meist kleinen Alveolen eine gallertige Masse enthalten war. Diese bot nirgends die Eigenschaften eines Exsudats dar, allein eben so wenig liess sich ihre Entwicklung aus eigentlich zelligen Elementen oder Zwischensubstanz verfolgen; vielmehr fanden sich die mannichfaltigsten, meist kugeligen Gebilde, manche solid, andere blasig, viele wie Stärkekörner, andere den zur Ossification sich anschickenden Knorpelkörpern ähnlich. Nur in soweit glaubte Buhl eine zellenartige Beschaffenheit zulassen zu dürfen, als ihm die erste Entwicklung von soliden oder blasigen Körnern, die mit Kernen oder Elementarkörperchen verglichen werden könnten, auszugehen schien und das spätere Wachsthum durch Intussusception und exogene Umlagerung erfolge. Was den Fall noch besonders bemerkenswerth erscheinen liess, war das Vorhandensein grösserer Höhlen im Innern der Geschwulst, welche einen eiterförmigen Inhalt besassen, dessen feinere Untersuchung jedoch nur allerlei Detritus- und Rückbildungsmassen ergab.

Neuerlich hatte Buhl das Glück nochmals einen ganz ähnlichen Fall zu beobachten (Zeitschr. f. ration. Medicin N. F. 1854, Bd. IV. S. 356), doch auch diessmal glückte es ihm nicht, die Entwicklungsgeschichte der Geschwulst weiter zu verfolgen.

Ziemlich um dieselbe Zeit wurde ein dritter Fall, der von Sommer in Urach an Luschka geschickt war, von Ernst Zeller beschrieben (Alveolarcolloid der Leber. Inaugural-Abhandlung, Tübingen 1854). Auch in diesem Fall, der nach allen Richtungen hin die grösste Uebereinstimmung mit jenen früheren darbietet, kamen im Innern der grossen Geschwulst umfängliche Cavernen vor. Allein auch hier gelang es nicht, die Entstehung der Geschwulst festzustellen, und, was die Sache noch sonderbarer und schwieriger machte, es fanden sich im Innern einer gewissen Zahl der Colloidblasen junge, sehr deutliche Echinokokken vor. Zeller begnügte sich damit, den Unterschied dieses Alveolarcolloids von dem eigentlichen Colloidkrebs der Leber zu constatiren, wie ein solcher von Luschka (Archiv. f. path. Anat. Bd. IV. S. 400.) beschrieben sei, und die Möglichkeit zurückzuweisen, dass die Cavernenbildung etwa durch Vereiterung von Ecchinokokkus-Säcken zu Stande gekommen sei.

Ausserdem finden sich noch einige ähnliche Fälle in der Literatur. So beschreibt Wilh. Meyer (Zwei Rückbildungsformen des Carcinoms,

Inaugural-Dissertation. Zürich 1854. S. 13. 16.) Präparate des Züricher Museums, welche nach der freilich sehr kurzen Schilderung in dieselbe Kategorie gehören dürften. Dittrich (Prager Vierteljahrsschrift 1848. Bd. III. S. 118.) führt neben einem dem vorliegenden sehr ähnlichen, frischen Fall von Alveolarkrebs der Leber noch einen älteren, im Prager Museum befindlichen an, von dem er aussagt, dass es derselbe sei, dessen Rokitansky (Spec. path. Anat. Bd. II. S. 355) kurz gedenkt. Förster (Illustr. Münchner Zeitung 1852. Bd. II. S. 347) bespricht einen Fall von Colloidkrebs, der sich in der Leber selbst und ausserdem in einem grossen Theile des Bauchfelles und Netzes ausbreitete.*) Indess lässt sich aus allen diesen Fällen nicht mit Sicherheit entnehmen, ob sie wirklich hierher gehören, und ich beschränke mich daher nur auf die ganz unzweifelhaft zusammengehörigen Fälle von Buhl und Zeller.

Zu diesen drei Fällen bin ich gegenwärtig in der Lage, einen vierten hinzufügen zu können, der mich in der letzten Zeit vielfältig beschäftigt hat. Derselbe ist dem Verlaufe, dem Sitze, dem Bau, den Ausgängen nach den früheren überraschend ähnlich und ich glaube hier im Voraus den beiden früheren Beobachtern die Anerkennung zollen zu müssen, dass ich ihre Beschreibungen, besonders aber ihre Abbildungen als durchaus richtig und zuverlässig befunden habe. Was dagegen ihre Deutung anbetrifft, so muss ich davon vollständig abweichen. Schon der erste Anblick der Bildung erweckte in mir die Vorstellung zahlreicher, kleiner Echinokokkusblasen, und als ich sie der mikroskopischen Untersuchung unterwarf, so fand ich denselben Bau, den ich immer als ganz Charakteristisch für Echinokokkushäute betrachtet habe. Freilich haben die Darstellungen mancher neueren Untersucher, z. B. Försters von Colloidbildungen gehandelt, welche die grösste Uebereinstimmung mit dem Bau jener Häute darbieten würden, und wenn ich auch früher nicht in der Verlegenheit war, diese Uebereinstimmung anzutreffen, so ergab sich dieselbe doch in diesem Fall um so mehr, als ich ausser den geschichteten Gallerthäuten und einzelnen concentrischen Kalkkörnern lange Zeit gar nichts Charakteristisches, namentlich weder junge Thiere, noch Haken finden konnte, während nicht selten eine Reihe von Uebergängen grosser sternförmiger Elemente zu Gallertblasen vorkam, die auf eine besondere Colloidbildung hinzudeuten schienen. Erst nachdem ich Tagelang immer wieder von Neuem auf den

*) Die Beobachtung von Pise (Bullet. de la Soc. anat. 1852 p. 198) scheint einen wahren Gallertkrebs der Leber zu betreffen, an dem zugleich der Magen und die Gekrösdrüsen litten.

Gegenstand zurückgekommen war, ist es mir endlich gelungen, vollständige Echinokokkus-Scolices aufzufinden und die ganze Bildung als eine freilich sehr eigenthümliche Echinokokkus-Geschwulst zu erkennen.

Der Fall ist folgender:

Uttinger, 38 Jahre alt, Dienstknecht im Bürgerhospitale, hatte bei mässiger Arbeit gute Nahrung und viel Wein zu geniessen, war nie syphilitisch und will seit seiner Kindheit an keiner bedeutenderen Krankheit gelitten haben, bis er vor vier Wochen ein Gefühl von drückenden Schmerzen im Leibe öfter Morgens in der Frühe bekam, kurze Zeit an Diarrhoe litt, dann allmälig icterisch wurde unter gleichzeitigem Auftreten der gewöhnlichen Erscheinungen an Harn und Fäcalmassen.

Am 29. Januar 1855 bezog er, ohne sich eigentlich krank zu fühlen, wegen der immer intensiver werdenden icterischen Hautfärbung und des damit sich einstellenden lästigen Hautjuckens das Krankenzimmer. Hier wurde er unter der Leitung des Herrn Rinecker von Herrn Stud. Gerhardt beobachtet. Der Kranke ist von mittlerer Mannesgrösse, kräftig gebaut, von brauner Iris- und Haarfarbe, etwas kahlköpfig. Haut dunkelstrohgelb, im Gesicht und an den Händen schon ziemlich stark gefaltet, nirgends ödematös; Schleimhaut der Lippen, der Zunge u. s. w. ziemlich lebhaft roth, beim Druck gelblich.

Thoraxbau, Organe und Functionen desselben ohne bemerkliche Abnormität; Puls und Respiration von normaler Frequenz; Abdomen stark nach vorn gewölbt, Wölbung unter dem rechten Hypochondrium am stärksten vortretend, ausserdem die übrigen Partien des Leibes ziemlich gleichmässig betreffend, Fluctuation keine, oder doch äusserst undeutlich. Grenzen der Milz das Normale etwas überschreitend; die Leber über den Rippenbogen in der Papillarlinie gut drei Finger breit nach abwärts, in der Sternallinie bis nahe an den Nabel reichend, der linke Lappen gleichfalls vergrössert, doch weniger als der rechte; Percussionsschall in der Lebergegend leer und dumpf, der tympanitische Schall nicht durchklingend, also auch bedeutende Dicke des Organs; Oberfläche des rechten Leberlappens leicht uneben anzufühlen (grosswellig). Nirgends liess sich ein Tumor durchfühlen. Schmerzhaftigkeit der Gegend beim Drucke ziemlich gering. Harn in normalen Mengen gelassen, stark icterisch, ohne Albumen. Funktionen des Tracts ziemlich normal, Appetit vermindert, Stuhlgang normal, Faeces thonfarben. Leistendrüsen rechterseits deutlicher fühlbar als links, einige deutlich vergrössert. Träges, auffallend apathisches Wesen des Kranken, sonstige Störungen des Nervensystems keine.

Behandlung: Regelmässiger Gebrauch von Carlsbader Wasser, Bäder, gute, nährende Kost.

Anfangs Februar mehrmals früh Morgens reissende Schmerzen im Epigastrium, täglich mehrmals Stuhlentleerung, ziemlich flüssiger weisser Stuhl, leichte Desquamation der Epidermis. — Später entwickelte sich ein pruriginöser Hautausschlag mit Petechien gemengt, die aufgekratzt eine beträchtliche Menge dünnen Bluts entleerten, die Abmagerung nahm rasch zu und in den letzten drei Lebenstagen wurden unter kolikartigen Schmerzen massenhafte Quantitäten zum Theil geronnenen Blutes per anum entleert. Auch Binthrechen stellte sich einigemale ein, jedoch in mässigem Grade. Bei schnellem Collapsus und stertorös werdender Respiration erfolgte der letale Ausgang ohne Hirnerscheinungen.

Ein unerträglicher *Foetor ex ore* war von Anfang an zugegen; ebenso ein ganz bestimmter Widerwille gegen Fleischspeisen. —

Autopsie am 5. März. Schnelle Zersetzung.

Sehr ausgesprochener grüner Icterus des ganzen Körpers. Ascites. Pericarditis haemorrhagica. Mehrere hämorrhagische Infarkte des linken untern Lungenlappens. Im untern Theile des Ileums, am meisten im Coecum und bis in das Colon transv. grosse Mengen geronnenen Blutes ohne irgend eine nachweisbare Oberflächenveränderung im Magen und Darm. Milztumor mit hämorrhagischen Knoten. Vergrösserte Nieren mit parenchymatöser Schwellung.

Die Leber mässig vergrössert, namentlich am rechten Lappen, der an seinem obern stumpfen Rande dicht mit dem Zwerchfell verwachsen ist und hier eine grosse knorpelartig harte Platte zeigt, an deren rechtem und linkem Umfange sich dicke, perlschnurförmige, weisse Stränge eine Strecke weit, gleich Wurzeln, hervorstrecken. Auf einem Durchschnitte gelangt man durch eine 8 bis 10 Millim. dicke, schwielige Wand in eine stark faustgrosse Höhle, aus der sich eine schmutzig gelbliche, eiterartige Flüssigkeit ergiesst, die sich beim Stehen in ein grünlich gelbes, trübes Serum und einen mit gelblichen häutigen und blasigen Fetzen untermischten, gelbweissen Bodensatz trennt. Letzterer enthielt überwiegend körnige, zum Theil fettige Massen, zum Theil noch in Zellenform zusammengehalten, hie und da deutliche Körnchenzellen, einzelne Krystalle. Die innere Oberfläche der grossen Höhle war überall unregelmässig böckerig und namentlich nach unten und vorn wie zerklüftet, indem sich in der Nähe der Oberfläche mehrere secundäre Höhlen ausbreiteten, deren weiche und mit einem weisslichen, zarteren, etwas flockigen Ueberzuge versehene Wand auf das jüngere Alter derselben hinzudeuten schien. Diese Nebenhöhlen waren durch grosse, theilweise losgelöste, theilweise noch festhaftende Geschwulstmassen von der grossen Höhle getrennt. Letztere zeigte in ihrem untern und hintern Theile einen intensiv gelben zusammenhängenden Beschlag; sonst überall in einer schmutzig grünlich-weissen Grundmasse hellere kuglige oder blasige, meist bis Hanfkorngrosse Körper, die gewöhnlich über das Niveau der Nachbartheile hervorragten. Die Wand selbst, welche an verschiedenen Stellen eine sehr verschiedene Dicke besass, war grösstentheils auf gleiche Weise zusammengesetzt. Nach aussen hin kam zuerst eine harte, sehnige Bindegewebslage, dann nach innen eine allmählich dichter werdende Einsprengung kleiner gallertartiger Blasen, welche in Hirsekorngrossen und kleineren Höhlungen lagen. Mehr nach unten, wo die Nebenhöhlen lagen, war die Wand sehr dünn, das Bindegewebsstratum kaum einen Millim. dick und eine frühere alveoläre Einsprengung nur durch das Vorhandensein zahlreicher flacher Grübchen auf der innern Oberfläche des Sackes zu erkennen. Nach hinten und links dagegen erstreckte sich die eigentliche Geschwulstmasse so weit in das Leberparenchym fort, dass der ganze Umfang der Geschwulst wenigstens Kindskopfgross war. An allen diesen Stellen setzt sie sich aus einem fein alveolären Gewebe zusammen, dessen Stroma weisslich, sehr fest und dicht ist, während die meisten Alveolen nur als kleine Punkte erscheinen. Hie und da sieht man dazwischen grössere, derbere Höhlen, welche dilatirten Gallengängen entsprechen, aber keine blasige oder gallertartige Masse enthalten. Dagegen finden sich überall in den kleinern Alveolen isolirbare, gelb gefärbte Gallertklümpchen ganz lose eingelagert. Mit diesen peripherischen Geschwulsttheilen standen auch die schon erwähnten, rosenkranzförmigen, meist in kleinen Gruppen auftretenden Alveolarstränge der Oberfläche in Verbindung, gleich wie sich im Umfange der

Geschwulst, mitten im Leberparenchym einzelne bis Wallnussgrosse, gesonderte Heerde vorfanden.

Von der Geschwulst aus erstreckte sich eine Fortsetzung ähnlicher Massen continuirlich gegen die *Porta hepatis* und von hier aus mit der *Capsula Glissonii* noch 6 Centim. weit bis in die Nähe des Darms, indem sie hier einen harten, etwas höckerigen, wurstförmigen Strang von durchschnittlich 2,5 Centim. Dicke bildete. Im Allgemeinen konnte man in dieser ganzen Erstreckung wiederum rosenkranzförmige, oft deutlich kanalförmige Züge erkennen, welche neben den Gallengängen und Pfortaderästen hinliefen, hie und da die Wand derselben gegen das Lumen knotig hervortrieben und an einzelnen Stellen fast bis zur Perforation vorgedrungen waren. Die einzelnen Ampullen dieser Rosenkränze waren von sehr ungleicher Grösse; ausserhalb der Leber fand ich solche von 1 Centim. Länge und 3 bis 4 Millim. Breite. Sie hatten stets eine deutliche, relativ dicke, oft innen etwas buchtige Wand und enthielten grosse, gallertartige, häutige, meist zusammengefaltete, oft jedoch auch deutlich blasige Gebilde von graugelblicher Farbe, umgeben von etwas schmierigem, grünlichem Brei.

Alle Kanäle der Leber, sowohl die Gallengänge, als die Pfortader, die Lebervenen und Leberarterien waren in der Geschwulst stellenweise verengt und durch das Hereinragen von knotigen Massen unregelmässig. Der *Ductus choledochus* und *hepaticus* insbesondere waren durch die portale Geschwulst stark nach links gedrängt und so sehr seitlich zusammengedrückt, dass dadurch ein Rückstan der Galle gegen die Leber gegeben sein musste. Der *Ductus cysticus* war noch zum Theil permeabel und die Gallenblase sogar ziemlich stark gefüllt, so dass sie den unteren, etwas atrophischen Leberrand beträchtlich überragte. Rückwärts fand sich dann auch eine sehr bedeutende, oft sackige Erweiterung der Gallengänge, die jedoch nur an den der Geschwulst benachbarten Theilen bis in die Nähe der Oberfläche reichte, sonst gewöhnlich in der Mitte des Parenchyms nachliess. Diese Gänge enthielten eine dünne, grösstentheils noch gallige Flüssigkeit; einige in der Nähe der Geschwulst gelegene aber nur klare wässerige Flüssigkeit nebst einigen, kalkig-galligen, meist scherbenförmigen Concretionen.

Die Leber selbst war überall stark ikterisch, von grünlich-tiefgelber Farbe; die einzelnen Acini von ziemlich normaler Grösse, in der Mitte gewöhnlich etwas mehr dunkelgrün gefärbt, das Parenchym etwas schlaff und sehr feucht. Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich fast überall noch sehr deutliche, aber stark mit Gallenfarbstoff erfüllte Zellen mit etwas undeutlichen Kernen; nur den dunkelgrünen Partien entsprechend, schien ein partieller Verlust von Zellen stattgefunden zu haben. Hier lagen sie sehr zerstreut und vereinzelt, und dazwischen fanden sich grössere Lücken, in denen man nur Bindegewebe mit etwas körniger Einlagerung wahrnahm.

Die genauere Untersuchung der Geschwulst ergab Folgendes: Durchschnitte durch die dichteren Theile zeigen ein dichtes Faserstroma, das nach Zusatz von Essigsäure die gewöhnlichen Eigenschaften eines mit zahlreichen, jedoch feinen Spindel- und Netzzellen durchsetzten Bindegewebes darbot. An vielen Stellen, namentlich gegen die grosse Höhle hin, waren die Elemente dieses Bindegewebes in fettiger Metamorphose begriffen; an anderen lagen grössere oder geringere Massen von gelbem oder braunem Pigment eingeschlossen. Mehr nach aussen hin schoben sich häufig noch erhaltene, jedoch stark mit Gallenpigment infiltrirte Massen von Leberzellen-Parenchym zwischen die Faserzüge hinein. Inmitten des Bindegewebes lagen in scharf

begränzten, bald runden, bald länglichen, bald ausgebuchteten oder eingezogenen Höhlungen die Gallertmassen, in der Mehrzahl der Fälle ganz entsprechend den Abbildungen von Buhl (S. 106. Fig. 2 bis 5) und Zeller (Fig. 5.) Die kleineren dieser Höhlungen massen durchschnittlich 0,03 — 0,16 Millim., die grösseren 0,3 — 0,4 Millim. Gegen die Mitte der Leber und noch mehr in der *Porta* und ausserhalb derselben nahm die Weite der Höhlen beträchtlich zu, so dass einzelne dieser meist länglichen Alveolen bis zu 6 Millim. Länge und 2 — 3 Millim. Breite erreichten. Die Gallertmasse in den kleineren Höhlen bestand regelmässig aus einer mehrfach geschichteten und dieser Schichtung entsprechend mit parallelen, äusserst feinen Streifen versehenen, glänzenden, structurlosen Wand und einer meist mit etwas körniger, zum grossen Theil feinste Fetttröpfchen enthaltender Masse erfüllten Höhlung. Aber nur selten war die Bildung vollkommen sphärisch; gewöhnlich war die Wand vielfach nach innen eingefaltet, wie zusammengefallen und der Inhalt äusserst gering an Masse. Manchmal fanden sich dagegen seitliche Ausbuchtungen, welche in Nebenhöhlen lagen, so dass die scheinbar leere Blase quersackförmig eingeschnürt war oder, wie auch Zeller (Fig. 7.) abbildet, mehrfache Einschnürungen besass. Die Wand der kleinsten Blasen hatte dabei eine Dicke von 0,025 — 0,05 Millim., die der etwas grösseren von 0,06 — 0,08 Millim.

In dem Maasse, als die Blasen grösser wurden, verminderte sich auch ihr Abstand von einander und es fanden sich endlich solche Höhlen, in welchen zwei und mehr Blasen ohne Zwischenmasse eingeschlossen waren. Aus den grösseren Höhlen, namentlich im portalen Gewebe, liessen sich mit Leichtigkeit grosse, zusammenhängende Gallertmassen hervorziehen, welche sich in Wasser schnell zu grossen Häuten ausbreiteten und aus denen nicht selten Hirsekorn- bis Hanfkorn-grosse, noch vollständig geschlossene, aber stets sehr welke Blasen sich abtrennten. Hier schien daher nicht bloss ein Zusammenliegen mehrerer Blasen in demselben Hohlraum, sondern auch eine Einschachtelung von Blasen in einander stattgefunden zu haben. Alle diese Häute, sowohl die noch geschlossenen, als die geborstenen bestanden aus derselben structurlosen, fein gestreiften Masse, wie die kleineren Blasen; ihre Dicke war sehr wechselnd, von 0,02 — 0,04 — 0,06 Millim.; der Abstand der einzelnen grösseren Schichten von einander betrug 0,01 — 0,015 Millim. An ihrer äusseren Oberfläche waren sie meist vollständig glatt und nur mit allerlei amorphen, hie und da körnigen und gefärbten Brocken und Klümpchen belegt. Innen dagegen fand sich jedesmal ein trüber Beschlag, der in der Mehrzahl der Fälle einfach körnig und krümelig erschien, manchmal jedoch regelmässigere, fast zellenartige Abtheilungen zeigte.

Die grösseren Häute liessen gewöhnlich ähnliche Veränderungen erkennen, wie man sie gewöhnlich an verglasenden Echinokokkus-Membranen findet. An der Stelle der feinen Streifen traten körnige, fettglänzende Einsprengungen auf, anfangs in zierlichen, perlschnurförmigen Reihen, später mit einzelnen Ausbuchtungen und grösseren gruppenweisen Anhäufungen (Buhl Fig. 3.). Allein auf der inneren Oberfläche ergab sich ein ganz neues und eigenthümliches Verhältniss. Hier lag nämlich bei den grossen Häuten sehr häufig ein grossmaschiges Netz anastomosirender, sternförmiger Gebilde, welche an den Knotenpunkten etwas aufgetrieben, an den Verbindungsfäden äusserst fein waren, und welche bei ihrer Einlagerung in die hyaline, structurlose Zwischensubstanz die grösste Aehnlichkeit mit den sternförmigen Zellen von Schleimgewebe darboten. Freilich war es nöthig, sich dabei vor der Täuschung wohl zu wahren, welche durch die Einfaltung der Membranen

leicht zu Stande kam. Stellenweise wurden diese Gebilde nun grösser, ihre Fortsätze und Verbindungsfäden breiter und kanalförmig, ihre Körper grösser (bis 0,2 Millim. lang und 0,1 Millim. breit) und durch eine körnige Einlagerung deutlicher hervortretend. Es entstand so die grösste Aehnlichkeit mit in der Entwicklung begriffenen Lymphgefässen. Im Inneren der Körper zeigte sich endlich eine feine, meist durch ihre Faltung etwas deutlichere Membran, welche einen länglichen, eiförmigen oder rundlichen Sack bildete, in dem die aus glänzenden, grösseren Körnern bestehende Einlagerung eingeschlossen war. Diese Säcke dehnten sich noch mehr aus, wurden vollständig blasig und sphärisch, während zugleich um sie die Membran des früher sternförmigen Körpers sich verdickte und eine hyaline, der Echinokokkushaut analoge Kapsel bildete. Von den gewöhnlichen Echinokokkusblasen unterschieden sich diese Kapseln durch ihren einfacheren Bau, indem selbst die dickeren gewöhnlich nur 1 — 2 Schichtungen zeigten. So maass ich an einer 0,3 Millim. grossen Blase die äussere Schicht der Capsel zu 0,04, die innere zu 0,025 Millim. Noch abweichender gestaltete sich das Aussehen jener Netze und Blasen, indem sich in ihnen Pigmente aufhäuften und zwar sowohl diffuses gelbes, als körniges gelbes und gelbbraunes, in vielen sehr schöne, aber kleine Hämatoidin-Krystalle. Dabei blieben sie noch lange mit den Fortsätzen in Verbindung. Diess sind die Bildungen, welche Buhl auf Taf. V. Fig. 3. abgebildet hat.

Daneben kam aber noch eine andere Reihe von Bildungen vor, welche etwas schwierig zu beschreiben sind. Dieselben unterschieden sich von jenen überall durch ein trüberes Ansehen und eine gelbliche Interferenzfarbe; sie erreichten nicht die Grösse jener, hoben sich dagegen mehr von der Fläche der Haut hervor und erschienen wie kleine kolbige Anhänge derselben. Viele von ihnen waren fast ganz homogen, höchstens gegen das freie Ende hin mit parallelen, gekrümmten Linien versehen, gleich als ob hier ein schichtenweises Wachsthum stattfände. Die meisten enthielten aber unter diesem geschichteten kolbigen Ende eine kleine eiförmige Höhle, so dass sie an manche Entozoen-Eier erinnerten. Da ich ihre eigentliche Bedeutung nicht ergründen konnte, so beschränke ich mich auf diese Angabe, und will hier nur noch erwähnen, dass ich einige Male von der Oberfläche dickerer Häute noch andere cylindrische Fortsätze von grosser Dicke und Länge hervortreten sah, welche fast ganz als solide Auswüchse der Haut erschienen und nur im Inneren einen feinen längsgestreiften, mit kernartigen Gebilden durchsetzten Strang besassen, gegen den sich die gemeinschaftliche Höhle der Blase leicht ausbuchtete.

Um diese Häute und zwischen ihnen lagen sehr häufig, gewöhnlich in grösseren Gruppen und durch eine körnige Bindemasse zusammengehalten, die von Buhl (Fig. 7.) und Zeller (Fig. 1.) schon abgebildeten concentrischen Körper, meist aus 2 bis 3 Schichten gebildet, mit einfachem oder mehrfachem Centrum, bis 0,025 — 0,03 Millim. gross. Sie bestanden aus Kalksalzen und einer organischen Grundsubstanz, und unterschieden sich durch ihre Grösse wesentlich von den bekannten Kalkkörnern der Echinokokken. — Endlich wären noch zahlreiche, nadelförmige, häufig garbig geordnete, wahrscheinlich fettige Krystalle zu erwähnen, die sich am reichlichsten in der Flüssigkeit der Cavernen, jedoch auch in den grösseren Alveolen fanden.

Bis dahin ist der Bau unserer Gallertgebilde, wenngleich mit dem der Echinokokkenbaut sehr übereinstimmend, doch in vielen Stücken so eigenthümlich, dass ich meine Zweifel über die Natur derselben nicht überwinden konnte. Erst nach

längerer Zeit gelang es mir, die jungen Thiere aufzufinden, und da ich mittlerweile genöthigt gewesen war, das Präparat in Spiritus zu legen, so ist es wohl möglich, dass Einzelnes an ihnen verändert worden ist, insbesondere dass die starke Trübung, welche sie darboten, erst nachträglich entstanden ist. Ich fand sie nur in dem portalen Theile der Geschwulst, wo die grössten Alveolen und die dem Anscheine nach am wenigsten veränderten, vielleicht auch die jüngste Gallertmasse vorhanden war. Nachdem ich sie zuerst in einem mikroskopischen Object entdeckt hatte, überzeugte ich mich leicht, dass sie, wie gewöhnlich, mit blossem Auge, als feine, weisse Punkte wahrzunehmen waren, so dass ich sie nun isoliren und durch Quetschen und Behandeln mit Reagentien klarer machen konnte. Die meisten derselben waren eingezogen und hatten eine rundliche oder herzförmige Gestalt, so dass man die Stelle des zurückgezogenen Kopfes durch eine leichte Einbiegung des Randes leicht constatiren konnte. Der in's Innere zurückgezogene Hakenkranz liess sich durch die trübe, körnige Leibesmasse nur schwer erkennen, wurde dagegen beim Zerquetschen der Thiere ganz frei und deutlich, so dass die Uebereinstimmung der Haken mit denen des gewöhnlichen Echinokokkus leicht festgestellt wurde. Ausserdem fand sich stets eine gewisse Zahl der bekannten Kalkkörner und der helle Saum im Umfange. Einzelne Thiere hatten ihre regelmässige, ausgestülpte Form und man unterschied an ihnen den rundlich eiförmigen Hinterleib mit einer, dem früheren Stiel entsprechenden trichterförmigen Einsenkung und den etwas breiteren und grösseren Kopf mit seinen vier Saugnäpfen und der scharf begränzten Mundgegend. Manche dieser Thiere hatten keine Spur eines Hakenkranzes und bei einzelnen, kleineren und blässeren möchte ich in der That glauben, dass sie noch ganz jugendlich waren und überhaupt noch keine Haken besessen hatten. Andere dagegen waren sehr gross und durch reichliche Anhäufung von gelbbraunen und braunrothen Pigmentkörnchen am Mund, den Saugnäpfen und dem Hinterleibe ausgezeichnet, so dass hier wohl ein secundärer Verlust der Haken stattgefunden haben könnte. Ich fand die kleinsten, noch ganz blassen Thiere bis zu 0,12 Millim. lang und 0,07 breit, die grössten zu 0,23 — 0,3 Millim. lang, in der Gegend der Saugnäpfe 0,13, hinten bis 0,12 breit; die rundlichen Formen zu 0,11 — 0,15 lang und 0,125—0,06 breit. Die Kalkkörner erreichten eine Grösse bis 0,006 Millim.

Nach dieser Schilderung kann nun wohl kein Zweifel darüber bleiben, dass die ganze Geschwulst als aus zahllosen, zugleich ungewöhnlich kleinen Echinokokkusblasen zusammengesetzt war, und dass man dieselbe nicht mehr ein Alveolarcolloid zu nennen berechtigt ist. Hätte Zeller mehr gewöhnliche Echinokokken untersucht, so würde er gewiss zu demselben Schlusse gekommen sein und seinen interessanten Fund vollständig haben deuten können. Für mich gewährt es eine besondere Befriedigung, die Gruppe der sogenannten Colloide, diesen Zufluchtsort für alle ungenauen Beobachtungen, wieder um ein Glied verkleinert und zugleich die Lehre von den Leberkrankheiten um einen deutlich erkannten Zustand bereichert zu haben. Denn sowohl die Zusammensetzung der Geschwulst aus einer Anzahl isolirter, neben einander zur Entwickelung gelangender Thiere, statt der sonst vorkommenden Einschachtelung derselben in einander, als auch der in allen vier Fällen ganz constant geschehene Uebergang der Geschwulst in

eine durch regressive Metamorphose der Thiere und des Stromas zu Stande kommende, centrale Ulceration bedingen wesentliche Unterschiede von dem bekannten Verhältnisse. Von besonderem Interesse ist zugleich das regelmässige Fortschreiten der Thiere von der Oberfläche der Leber gegen die *Porta* und den Darm hin, wie es in unserem Falle wohl gar nicht zu bezweifeln ist. Denn an der *Porta* fanden wir die grössten, am besten erhaltenen, relativ vollsten Blasen und eine gewisse Zahl noch jugendlicher Thiere in einem wenig reichlichen Zwischengewebe; gegen den oberen Umfang des Organs dagegen nur leere, collabirte und kleine Blasen in einem sehr mächtigen, dicken Stroma, zugleich mit perihepatitischen Adhäsionen und mit vorgeschrittener Ulceration. Es scheint daher, dass man den Zustand nicht durch eine massenhafte Einwanderung, sondern vielmehr durch eine in der Leber selbst geschehene Erzeugung neuer Brut erklären muss.

Dabei findet sich ein besonderer Umstand, der unsere Aufmerksamkeit in höherem Maasse verdient. Schon Schröder van der Kolk (bei Ruyssenaers *de nephritidis et lithogenesis quibusdam momentis. Diss. inaug. Traj. ad Rh. 1844 p. 49*) hat die Frage verfolgt, wo eigentlich die Echinokokken der Leber sitzen und er glaubte nach Injectionen in die Kanäle der Leber sich überzeugt zu haben, dass sie sich in den Gallengängen finden. Diess war nun hier in keinem der angeführten Beispiele der Fall, vielmehr fanden sich sowohl die Gallengänge, wenngleich sehr erweitert, als auch die Blutgefässe der Leber frei, nur dass sich mehrfach ein beginnender Durchbruch der Echinokokken durch die Wandungen dieser Kanäle zeigen liess, wodurch eine weitere Verbreitung derselben möglich geworden wäre. Trotzdem ergab sich, was auch in dem Falle von Dittrich angeführt wurde, dass die Gallertmassen dem portalen Gewebe folgten und neben den Blut- und Gallenwegen mehr oder weniger zusammenhängende, wie in einem Kanalsystem gelagerte Anhäufungen bildeten. Hier kann wohl kaum ein Zweifel bleiben, dass die Lymphgefässe der Sitz der Echinokokken waren. Denn dieselben rosenkranzförmigen, durch feine Scheidewände in eine Reihe grösserer und kleinerer Ampullen verwandelten, relativ dickwandigen Stränge fanden sich nicht bloss längs der ganzen Glissonischen Kapsel, von wo aus sie wahrscheinlich sogar die Lymphdrüsen der Porta erfüllt hatten, sondern auch an der Oberfläche der Leber, wie oben geschildert. Vielleicht dürfte gerade dieser Umstand es erklären, dass die Blasen sich innerhalb der relativ resistenten Lymphgefässhäute so wenig entwickelt und in gewissen Richtungen sich so schnell

ausgebreitet haben. Denn die relativ kurze Dauer des Ikterus deutet auf ein gegen die *Porta* hin ziemlich schnell geschehenes Fortrücken.

Ein anderes Verhältniss von grossem Interesse ist der Zustand der Thiere selbst, von denen sich in dem grösseren Theile der Geschwulst gar nichts weiter, als die glasigen Häute vorfand. Offenbar waren hier die Thiere lange abgestorben und ihre Blasen zusammengefallen, nachdem ihr Inhalt zur Resorption gelangte. Einerseits ist es diagnostisch gewiss sehr wichtig, dass auch diese einfachen Häute sich durch ihre structurlose Beschaffenheit und ihre einfache Schichtung leicht erkennen lassen und dass man daher künftig auch noch aus der einfachen Haut auf die Existenz des Thieres schliessen kann, wie ich es in einem früher von Herrn Rinecker (Verhandl. Bd. I. S. 316.) beschriebenen Falle that, wo ich unter sehr zweifelhaften Verhältnissen die Diagnose eines Leber-Echinokokkus durch den Nachweis solcher Häute in den Fäealmassen möglich machte. Andererseits erhebt sich aber die Frage, ob die Haken dieser Blasen spurlos zu Grunde gegangen sind, was allen bisherigen Annahmen widersprechen würde, oder ob ein Theil der Thiere sofort aus ihrem jugendlichen Zustande, noch ohne Haken entwickelt zu haben, in die cystoide Form, in eigentliche Acephalocysten überging, was gleichfalls bisher nicht bekannt war. Auch in der *Société anatomique de Paris* ist neuerlich von Gaillet ein Fall mitgetheilt worden, (*Bullet.* 1852 p. 519) in dem zahlreiche hydatidöse Cysten in der Leber, der Gallenblase, der Milz, dem *Lig. latum* und Netz enthalten waren und in dem nach langem Suchen mehrerer der bedeutendsten Mikroskopiker, wie Lebert, Robin nur einzelne Haken und einige Echinokokkusthiere gefunden wurden. Man kann daher wohl nicht mehr bezweifeln, dass es auch beim Menschen sterile Echinokokkusblasen giebt, und es erscheint wenigstens sehr wahrscheinlich, dass diese aus unreifen, noch hakenlosen Thieren hervorgehen.

Bekanntlich weiss man noch nicht genau, wie die jungen Knospen, durch welche sich die Echinokokken vermehren, zunächst entstehen. In dieser Beziehung glaube ich auf die sonderbaren Erscheinungen hinweisen zu dürfen, welche ich an der inneren Haut der grösseren Blasen gefunden habe. Aus eigenthümlichen, sternförmigen, anastomosirenden, wahrscheinlich zelligen Netzen gestaltete sich ein grösseres Kanalsystem, in dem grobgranulirte Körper sich bis zu grossen, mit einer dicken Schale umgebenen Blasen entwickelten, der sonderbaren, eiförmigen Körper gar nicht

zu gedenken, welche, wie es schien, gleichen Ursprung damit hatten. Sollte in diesen Dingen nicht eine Andeutung für weitere Forschungen gegeben sein? Jedenfalls waren die in ihrem Ausbildungsgange deutlich zu übersehenden Blasen denen, welche sich frei in den Alveolen des Leberstromas und der Lymphgefässe fanden, ganz ähnlich.

Meteorologische Beobachtungen in Franken.

In der Sitzung vom 3. August 1850 (Verhandl. Bd. I. S. 213) bewilligte die Gesellschaft auf den Antrag der HH. Herbarger und Schenk die Anschaffung meteorologischer Instrumente und es wurden damit zunächst im Garten des landwirthschaftlichen Vereines Beobachtungen angestellt (vgl. den Jahresbericht für 1851, Band II. S. 340). Allein es ergab sich sehr bald die Nothwendigkeit, die Zahl der Beobachtungs-Stationen zu vermehren, da die eigenthümliche Lage von Würzburg in einem tiefen und relativ eingeschlossenen Thale nicht nur die Verwerthung der gefundenen Resultate für den unterfränkischen Kreis überhaupt, sondern auch für die nächste Nähe hinderte. Denn sogar der Garten des landwirthschaftlichen Vereins ausserhalb der Stadt und auf einer mässigen Erhöhung bietet gegen einzelne Regionen der Stadt eine so grosse Verschiedenheit der äusseren Verhältnisse dar, dass es zweifelhaft erschien, ob die in demselben gefundenen Werthe auf die Stadt Anwendung finden dürften, während ganz sicherlich die dem Mainthale benachbarte, um 200—400 Fuss dasselbe überragende Hochebene und noch weniger die Gebirgsgegenden des Spessarts, der Rhön und des Steigerwaldes andere Verhältnisse darbieten müssen. Gerade diese grosse Mannichfaltigkeit der Oberflächenzustände des Landes auf einem verhältnissmässig beschränkten Gebiete scheinen aber ein besonderes Interesse in Beziehung auf die Witterungsverhältnisse darzubieten. Der Ausschuss schlug daher der Gesellschaft eine weitere Ausdehnung der Beobachtungspunkte vor und erhielt die Bewilligung dazu in der Sitzung vom 13. Dez. 1851. (Verh. Bd. III. Sitz.-Ber. S. III.). In Folge dessen übernahm Herr Rosenthal die thermometrischen Beobachtungen in der Stadt und es wurden durch Herrn Kittel in Aschaffenburg, Hrn Hassenkamp in Weyhers (an der Rhön) und Hrn. Kress in Kloster Ebrach (im Steigerwald) neue Stationen gegründet. (Verh Bd. III Jahresber. S. XXXII.) Vergeblich wurden Versuche gemacht, in Schweinfurt, Kissingen und dem Spessart Beobachter zu ermitteln, dagegen hatte Hr. Blumröder in Bayreuth die Güte, sich den Bestrebungen der Gesellschaft anzuschliessen, und Hr. Hoffmann in Abtswind (vor dem Steigerwald) erklärte sich bereit dazu Leider sind der Gesellschaft die grössten Hindernisse erwachsen. Die Anschaffung der nöthigen Instrumente, welche durch Hrn. v. Lamont nach denen der Münchner Sternwarte geprüft wurden, stiess in München bald auf Schwierigkeiten, und als in Kloster Ebrach durch einen unglücklichen Zufall die schon vorhandenen Werkzeuge zertrümmert wurden, dauerte es sehr lange, bis neue herbeigeschafft werden konnten. Die Geldmittel, welche die Gesellschaft für die Veröffentlichung ihrer Tabellen von der königl. Regierung erbat, wurden nicht bewilligt. Endlich stellte sich heraus, dass die Beobachtungen im Garten des landwirthschaftlichen Vereines zu ungenau waren, um veröffentlicht werden zu können. Unter diesen Verhältnissen hat sich die Gesellschaft entschlossen, nach und nach die von den genannten Herren bereits eingesendeten Beobachtungen zu veröffentlichen und jedem Hefte eine gewisse Zahl dieser Tafeln beizufügen, deren regelmässige Fortsetzung hoffentlich in Aussicht steht.

Es folgen hier zunächst: **Meteorologische Beobachtungen zu Bayreuth**, welche Herr Blumröder, kgl. Regierungsassessor daselbst, in den Jahren 1851—53 angestellt und der Gesellschaft mitgetheilt hat.

Meteorologische Uebersicht vom

A. Luft-

in Pariser Linien

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm.	6 Uhr Abends.
Januar	325,05	325,23	325,05	324,96	325,06
Februar	325,09	325,31	325,26	325,00	325,11
März	322,58	322,92	322,97	322,74	322,73
April	322,75	322,91	322,11	322,71	322,66
Mai	324,19	324,33	324,28	324,13	324,14
Juni	325,76	325,79	325,71	325,57	325,48
Juli	323,92	323,67	323,55	323,42	323,33
August	325,06	325,16	325,05	324,89	324,87
September . . .	325,46	325,61	325,53	325,07	325,43
October	324,52	324,79	324,69	324,42	324,49
November	322,58	322,79	322,75	322,76	322,95
December	327,89	328,09	328,05	327,94	328,00
Jahresmittel . .	324,57	324,72	324,58	324,47	324,52

B. Temperatur

in Réaumur'-

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm.	6 Uhr Abends.
Januar	— 1,24	— 0,91	+ 0,77	+ 0,74	— 0,31
Februar	— 3,16	— 1,83	+ 0,86	+ 1,77	— 0,41
März	+ 0,06	+ 1,93	+ 3,90	+ 4,70	+ 2,48
April	+ 5,04	+ 7,80	+ 9,72	+ 9,77	+ 8,41
Mai	+ 4,66	+ 7,71	+ 9,40	+ 10,03	+ 8,61
Juni	+ 10,07	+ 13,34	+ 15,41	+ 15,47	+ 14,45
Juli	+ 10,59	+ 13,79	+ 15,52	+ 16,00	+ 14,68
August	+ 9,78	+ 14,18	+ 16,47	+ 16,91	+ 15,11
September . . .	+ 6,76	+ 9,02	+ 10,81	+ 10,93	+ 9,24
October	+ 5,71	+ 7,48	+ 10,01	+ 10,34	+ 7,74
November	— 1,01	+ 0,29	+ 0,82	+ 0,64	— 0,13
December	— 1,12	+ 0,92	+ 0,17	— 0,01	— 0,86
Jahresmittel . .	+ 3,84	+ 5,94	+ 7,82	+ 7,27	— 6,58

Die Instrumente sind auf die Instrumente der k. Sternwarte zu Bogenhausen bei tirtem Lichte ausgesetzt zu sein. Das Barometer ist nach der Horme'schen Methode con- sich im Gefässe des Barometers. Das Psychrometer ist nach **Augustin** construirt und die

Jahre 1851 zu Bayreuth.

druck

auf 0° R. reducirt.

9 Uhr Abends.	Mittlerer Barometerstand		Höchster Stand.		Tiefster Stand.	
	aus sechs Beobachtung.	Wahres Mittel				
325,13	325,08	325,07	den 11.	329,73	den 31.	319,63
325,26	325,17	325,17	„ 10.	329,15	„ 1.	319,64
322,77	322,79	322,79	„ 3.	327,88	„ 6.	316,85
322,80	322,66	322,65	„ 2.	327,19	„ 26.	317,11
324,38	324,24	324,23	„ 31.	328,16	„ 5.	319,47
325,70	325,67	325,68	„ 1.	328,01	„ 10.	320,60
323,52	323,57	323,60	„ 28.	326,99	„ 25.	320,95
325,14	325,03	325,05	„ 20.	328,69	„ 28.	320,54
325,56	325,44	325,44	„ 16.	330,17	„ 29.	321,65
324,60	324,58	324,59	„ 12.	329,69	„ 30.	316,97
323,05	322,81	322,81	„ 13.	329,28	„ 17.	318,80
328,09	328,01	328,00	„ 12.	331,22	„ 3.	324,02
324,67	324,59	324,59	d. 12. Dec.	331,22	d. 6. März	316,85

der freien Luft

schen Graden.

9 Uhr Abends.	Mittlerer Thermometerstand		Höchste Temperatur.		Niederste Temperatur.	
	aus sechs Beobachtung.	Wahres Mittel				
− 0,80	− 0,20	− 0,40	den 30.	+ 5,8	den 14.	− 8,9
− 1,83	− 0,77	+ 1,17	„ 20.	+ 5,0	„ 14.	− 12,7
+ 1,34	+ 2,40	+ 1,87	„ 21.	+ 12,0	„ 3.	− 16,3
+ 6,17	+ 7,82	+ 6,93	„ 23.	+ 17,6	„ 3.	− 0,4
+ 5,98	+ 7,73	+ 6,72	„ 18.	+ 15,0	„ 8.	− 1,0
+ 10,89	+ 13,27	+ 12,18	„ 22.	+ 22,3	„ 1.	+ 2,0
+ 11,46	+ 13,67	+ 12,71	„ 31.	+ 22,2	„ 19.	+ 4,2
+ 11,25	+ 13,95	+ 13,03	„ 14.	+ 21,6	„ 26.	+ 4,2
+ 7,95	+ 9,12	+ 8,40	„ 6.	+ 14,5	d. 10. u. 16	+ 1,0
+ 6,65	+ 7,99	+ 7,41	„ 15.	+ 15,2	„ 19.	− 0,0
− 0,59	− 0,09	− 0,44	„ 2.	+ 4,5	„ 24.	− 7,7
− 1,10	− 0,64	− 0,80	„ 11.	+ 6,3	„ 29.	− 11,0
+ 5,61	+ 6,18	+ 5,54	d. 22. Juni	+ 22,3	d. 3. März	− 16,3

München corrigirt. Der Beobachtungsort liegt gegen NNO, ohne der Sonne oder reflecstruirt; das Thermometer zur Reduction des Barometerstandes auf den Nullpunkt befindet Berechnungen nach Kämtz' Tabelle in dessen Lehrbuch der Meteorologie ausgeführt.

C. Dunst-
in Pariser

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm.	6 Uhr Abends.
Januar	1,85	—	1,96	—	1,89
Februar	1,55	—	1,72	—	1,69
März	2,02	2,18	2,19	2,57	2,16
April	3,03	3,25	3,34	3,14	3,20
Mai	2,76	2,88	2,83	2,77	2,81
Juni	4,06	4,15	3,97	3,95	4,09
Juli	4,39	4,64	4,54	4,55	4,61
August	4,33	4,88	4,82	4,80	4,84
September	3,39	3,65	3,61	3,65	3,69
October	3,15	3,45	3,59	3,63	3,55
November	1,78	1,41	1,86	1,86	1,84
December	1,79	1,80	1,86	1,86	1,79
Jahresmittel	2,84	3,27	3,02	3,28	3,01

D. Feuchtigkeit
100 = volle

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm.	6 Uhr Abends.
Januar	92,87	—	88,28	—	94,11
Februar	88,98	—	77,49	—	84,51
März	90,85	81,95	74,39	68,78	82,11
April	91,97	80,33	70,60	67,20	74,75
Mai	90,22	73,90	63,89	60,56	67,45
Juni	85,23	67,69	55,88	56,08	61,91
Juli	89,00	73,70	63,98	62,43	69,80
August	92,47	74,59	60,24	60,65	69,90
September	92,95	83,61	72,12	72,38	83,13
October	94,19	89,02	75,65	74,31	89,72
November	94,55	90,44	84,57	85,51	90,64
December	94,74	93,51	88,18	89,69	92,97
Jahresmittel	91,50	80,87	72,94	69,76	80,08

druck.

Linien.

9 Uhr Abends.	Mittel		Höchster Dunstdruck.		Niederster Dunstdruck.	
	aus 3 resp. 6 Beobachtng.	wahres.				
—	1,90	1,88	den 1.	2,70	den 14.	1,14
—	1,65	1,62	„ 4.	2,36	„ 28.	0,79
2,27	2,23	2,22	„ 20.	3,68	„ 3.	0,29
3,13	3,18	3,20	„ 22.	5,11	„ 6.	1,59
2,90	2,82	2,77	„ 23.	4,28	„ 6.	1,81
4,12	4,06	3,96	„ 22.	5,96	„ 18.	1,99
4,68	4,57	4,49	„ 31.	6,58	„ 1.	3,01
4,71	4,73	4,65	„ 1.	6,63	„ 29.	2,90
3,62	3,60	3,52	„ 2.	5,06	„ 8.	2,09
3,34	3,45	3,40	„ 15.	4,91	„ 19.	2,03
1,81	1,83	1,82	„ 2.	2,49	„ 23.	1,02
1,67	1,79	1,79	„ 10.	3,20	„ 29.	0,83
3,22	2,98	2,94	d. 1. Aug.	6,63	d. 3. März	0,29

der Atmosphäre.

Sättigkeit.

9 Uhr Abends.	Mittel aus 3 resp. 6 Beobachtungen.	Grösste Feuchtigkeit.		Geringste Feuchtigkeit.	
—	91,75	13mal	100,00	den 15.	69,10
—	83,66	den 2.	100,00	„ 28.	44,30
89,43	81,25	3mal	100,00	„ 23.	50,17
88,06	78,78	2 „	100,00	„ 27.	46,85
85,51	73,59	den 17.	97,92	„ 17.	39,66
81,12	67,98	„ 5.	98,56	„ 30.	37,93
88,28	74,53	„ 14.	97,39	„ 2.	31,55
89,76	74,60	„ 20.	100,00	„ 4.	40,81
90,57	82,46	d.10.u24.	100,00	„ 8.	42,22
92,19	85,85	6mal	100,00	„ 18.	60,36
92,20	89,65	11 „	100,00	„ 6.	66,79
93,43	92,09	9 „	100,00	„ 3.	67,76
89,05	81,35	48m.b.6B.t.	100,00	den 2. Juli.	31,55

E. Windes-

Monate.	Summa der Beobacht.	N.	NNO.	NO.	ONO.	O.	OSO.
Januar	173	3	1	10	1	4	1
Februar	150	10	1	21	0	8	0
März	152	10	1	0	1	4	1
April	286	36	15	23	2	10	0
Mai	176	31	6	20	1	7	0
Juni	152	22	3	12	1	4	0
Juli	160	11	0	9	1	3	0
August	166	39	5	11	1	7	1
September	150	37	6	18	1	8	1
October	164	21	4	8	2	6	1
November	162	17	3	6	0	4	2
December	155	18	2	4	0	4	2
Summa	2046	255	48	142	11	62	9

F. Witterung.

Monate.	Heitere Tage.	Theilw. bedeckte Tage.	Trübe Tage.	Regen-Tage.	Schnee-Tage.	Nebel-Tage.	Hagel und Graupeln.	Gewitter.	Stürme.
Januar	3	7	21	1	2	7	0	0	0
Februar	10	10	8	0	5	3	0	0	1
März	2	9	20	10	6	0	1	0	14
April	2	5	23	16	1	2	1	3	1
Mai	4	13	14	19	0	2	2	2	5
Juni	5	16	9	14	0	0	1	7	7
Juli	5	13	13	19	0	3	0	8	3
August	9	12	10	16	0	6	1	10	1
September	0	11	19	20	0	4	0	0	0
October	4	12	15	12	1	6	0	0	3
November	0	5	25	8	15	1	1	0	1
December	3	3	25	6	13	8	1	0	1
Summa	47	116	202	141	43	42	8	30	37

richtungen.

SO.	SSO.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
87	25	13	5	15	1	2	0	4	1
45	6	7	0	18	3	9	0	18	4
28	8	12	2	38	11	27	0	9	0
53	7	21	6	52	0	33	0	28	0
10	1	8	0	44	3	22	1	17	5
11	3	8	2	29	11	27	1	15	3
16	14	16	5	25	4	30	0	23	3
14	6	8	2	18	6	18	4	20	6
9	3	20	0	12	4	12	0	15	4
13	12	19	6	28	12	16	1	8	7
21	6	18	4	24	5	22	2	18	9
20	12	20	1	16	18	18	1	10	9
327	103	170	33	319	78	236	10	185	51

G. Temperatur des Mains und der Quellen.

H. Höhe des Meteorwassers in Pariser Linien.

Monate.	Main. Temperatur Höchste	Main. Temperatur Niederste	Main. Temperatur Mittlere	Moritzhöf. Quelle.	Herzogquelle.	Monate	Regen und Schnee.	Grösste Menge in 24 Stunden.	
Januar	+ 2, 0	0, 0	0,65	+ 6,97	+ 6,64	Januar	—	—	—
Februar	+ 2, 1	0, 0	+ 0,91	+ 6,70	+ 6,33	Februar	—	—	—
März	+ 5, 9	0, 0	+ 2,55	+ 6,35	+ 5,99	März	—	—	—
April	+ 12, 8	+ 3, 3	+ 7,56	+ 6,44	+ 6,34	April	—	—	—
Mai	+ 11,25	+ 6, 9	+ 8,76	+ 6,71	+ 6,44	Mai	25,1	den 12.	10,284
Juni	+ 16, 7	+ 9, 8	+ 13,23	+ 7 00	+ 6.85	Juni	25,860	„ 10.	9,192
Juli	+ 16, 3	+ 10, 0	+ 13,88	+ 7;48	+ 7,17	Juli	47,640	„ 18.	8,304
August	+ 15, 8	+ 11, 3	+ 14.27	+ 7,88	+ 7,47	August	29,412	„ 9.	9,276
September	+ 12, 0	+ 8, 2	+ 9,68	+ 8,00	+ 7.44	September	49,896	„ 2.	11,100
October	+ 10, 5	+ 5, 9	+ 8;53	+ 7,99	+ 7,88	October	13,836	„ 4.	4,380
November	+ 4, 9	0, 0	+ 1,99	+ 7,62	+ 7,24	November	15,060	„ 30.	3,144
December	+ 3, 1	0, 0	+ 1,03	+ 7,17	+ 6,94	December	6,192	„ 25.	2,256
Jahresmit.	+ 16, 7	0,0	+ 6,94	+ 7,19	+ 6,85	—	—	—	—

Ueber-

der Höhe des Meteorwassers zu

in Pariser

Jahre.	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.
1814	20,4	7,8	14,3	13,5	18,6	25,8
1815	4,7	26,1	32,1	6,4	12,5	36,1
1816	8,6	6,4	8,4	3,4	9,6	32,3
1817	12,5	33,5	31,4	15,7	30,4	13,4
1818	27,5	19,9	21,5	3,0	36,8	12,8
1819	14,9	26,9	11,8	6,6	13,6	27,2
1820	3,9	1,3	18,3	10,4	20,3	30,2
1821	21,3	5,6	32,0	19,6	33,7	36,3
1822	22,0	5,5	27,2	6,2	18,3	3,4
1823	12,3	25,7	18,2	8,6	12,5	40,7
1824	18,3	6,3	10,9	14,3	24,3	47,9
1825	19,6	15,8	12,7	14,2	14,6	28,8
1826	0,6	18,5	8,8	15,3	35,4	29,0
1827	31,3	16,0	40,2	7,4	29,3	43,5
1828	40,0	16,8	33,0	28,6	20,3	36,2
1829	10,7	12,8	0,3	28,2	22,8	20,3
1830	5,6	12,9	18,2	5,2	22,7	46,3
1831	9,4	17,3	40,0	15,9	39,4	47,3
1832	4,7	2,1	7,4	5,4	12,8	39,6
1833	7,6	22,4	8,3	30,3	8,3	17,0
1834	29,6	6,4	14,5	12,6	8,4	17,5
1835	18,0	26,4	22,4	24,1	4,2	3,4
1836	22,5	11,5	20,2	20,0	16,5	26,6
Mittel:					21,17	30,076

sicht

Bayreuth in den Jahren 1814 – 1836.

Linien

Juli.	August.	Septembr.	October.	Novembr.	Decembr.	Summe.
5,2	31,5	12,3	3,8	14,3	19,2	186,7
27,6	33,2	20,1	11,5	10,6	3,2	224,1
32,9	31,3	28,8	15,1	29,3	20,5	226,6
34,9	26,8	32,0	20,8	5,5	16,2	273,1
26,0	46,0	32,8	15,7	14,2	7,3	263,5
20,1	25,8	5,8	25,2	22,3	30,3	230,5
24,8	13,2	6,0	27,0	22,8	5,6	183,8
40,9	32,2	40,4	9,4	30,8	35,5	337,7
6,5	43,8	47,6	0,6	12,3	0,2	193,6
21,2	11,4	8,5	11,6	11,6	18,3	200,6
47,7	21,5	42,8	36,3	41,7	16,3	328,2
5,0	29,6	15,8	24,2	39,3	22,6	242,2
48,3	18,6	11,5	9,0	20,2	21,3	236,5
1,8	40,2	17,0	30,1	29,2	28,3	314,3
40,3	46,8	5,4	15,4	7,9	22,7	313,4
48,0	35,8	44,8	17,5	16,9	5,0	263,1
11,7	20,3	36,8	14,4	14,5	22,6	231,2
48,7	35,9	36,8	2,3	39,7	16,8	349,5
12,4	5,8	6,0	2,4	33,1	29,0	160,7
31,0	49,4	27,9	8,4	28,6	46,5	285,7
48,4	36,4	2,3	28,2	5,3	19,1	228,7
3,0	9,0	8,2	20,5	8,7	0,4	148,3
10,3	29,7	18,0	7,8	37,7	37,5	258,3
27,78	29,3	21,487	15,530	20,765	19,313	

185,421 = Summe.

212-996 = Summe im Jahre 1851 = 100: 115.

Meteorologische Uebersicht vom

A. Luft-

in Pariser Linien

Höhe des Barometer-Gefässes über der Meeresfläche 1050 Pariser Fuss. — Dr. Lamont gibt zu Bogenhausen nach den mittleren Barometerständen des Jahres 1851 auf 552,7 Par. Fuss an 1852 berechnet sich die Höhendifferenz unter Anwendung der Lamont'schen Tafeln zur Höhen- meterstand: 8,1 — nach den correspondirenden Stunden) auf 553,5 Par. Fuss. —

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm.	6 Uhr Abends.
Januar	324,66	324,81	324,67	324,47	324,54
Februar	323,41	323,52	323,57	323,41	323,54
März	325,71	325,88	325,78	325,52	325,54
April	324,94	325,06	324,91	324,71	324,70
Mai	324,14	324,19	324,07	323,82	323,71
Juni	323,38	323,46	323,33	323,17	323,01
Juli	325,05	325,04	324,90	324,69	324,57
August	323,94	324,03	323,91	323,70	323,63
September . . .	324,51	324,62	324,45	324,13	324,12
October	324,12	324,38	324,18	323,93	324,04
November	322,63	322,87	322,76	322,71	323,83
December	324,32	324,49	324,42	324,33	324,45
Jahresmittel . .	324,23	324,36	324,25	324,05	324,14

B. Temperatur

in Réaumur'-

(Thermometer gegen N. NO.,

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm	6 Uhr Abends.
Januar	— 0,29	+ 0,3	+ 2,05	+ 2,16	+ 0,95
Februar	— 0,12	+ 0,85	+ 2,41	+ 2,44	+ 1,34
März	— 3,48	— 0,26	+ 3,21	+ 3,79	+ 1,73
April	+ 0,29	+ 4,78	+ 7,04	+ 7,36	+ 6,16
Mai	+ 7,64	+ 11,80	+ 13,66	+ 14,13	+ 12,82
Juni	+ 10,87	+ 13,98	+ 16,04	+ 16,19	+ 15,04
Juli	+ 11,34	+ 17,05	+ 19,31	+ 19,95	+ 18,63
August	+ 10,75	+ 14,84	+ 16,90	+ 17,53	+ 15,69
September . . .	+ 7,52	+ 11,40	+ 13,85	+ 14,38	+ 11,83
October	+ 2,71	+ 5,53	+ 8,76	+ 8,67	+ 5,93
November	+ 4,71	+ 5,22	+ 6,78	+ 6,63	+ 5,46
December	+ 1,84	+ 2,15	+ 3,63	+ 3,72	+ 2,7
Jahresmittel . .	+ 4,48	+ 7,30	+ 9,46	+ 9,75	+ 8,19

Jahre 1852 zu Bayreuth.

druck

auf 0° R. reducirt.

die Höhendifferenz mit dem Quecksilber-Niveau des Beobachtungs-Barometers an der k. Sternwarte (Jahresbericht der Münchener Sternwarte für 1852, S. 107); nach den Beobachtungen des Jahres Bestimmung mittels des Barometers (mittlerer Barometerstand von München: 317,07, Thermo-Höhe des Quecksilber-Niveaus des Barometers an der k. Sternwarte: 1603 Par. Fuss.

9 Uhr Abends.	Mittlerer Barometerstand		Höchster Stand.		Tiefster Stand.	
	aus sechs Beobachtung.	Wahres Mittel				
324,69	324,64	324,63	den 5.	329,47	den 9.	319,05
323,58	323,51	323,50	„ 23.	329,43	„ 18.	315,31
325,59	325,67	325,67	„ 6.	332,74	„ 1.	319,90
324,95	324,88	324,89	„ 21.	327,69	„ 30.	320,49
324,00	323,99	324,00	„ 16.	327,48	„ 30.	318,52
323,27	323,27	323,29	„ 25.	326,85	„ 14.	318,87
324,87	324,85	324,88	„ 3.	327,85	„ 27.	321,91
323,87	323,85	323,86	„ 29.	327,13	„ 4.	319,71
324,43	324,37	324,37	„ 24.	330,53	„ 29.	319,49
324,54	324,20	324,20	„ 19.	330,38	„ 5.	316,95
322,99	322 80	322,80	„ 7.	328,90	„ 22.	316,39
324,51	324,42	324,41	„ 19.	330,18	„ 16.	319,09
324,27	324,20	324,21	d. 6. März	332,74	d.18.Febr.	315,31

der freien Luft

schen Graden.

14 Par. Fuss vom Erdboden erhaben.)

9 Uhr Abends.	Mittlerer Thermometerstand		Höchste Temperatur.		Niederste Temperatur.	
	aus sechs Beobachtung.	Wahres Mittel				
+ 0,66	+ 0,97	+ 0,77	den 17.	+ 9,5	den 1.	− 12,1
+ 0,93	+ 1,31	+ 0,90	„ 6.	+ 9,5	„ 19.	− 6,3
− 0,77	+ 0,68	+ 0,15	„ 31.	+ 15,5	„ 6.	− 17,1
+ 3,14	+ 4,79	+ 3,90	„ 7.	+ 15,0	„ 17.	− 7,5
+ 9,18	+ 11,54	+ 10,52	„ 26.	+ 24,5	d. 5.6.u.7.	− 1,2
+ 11,42	+ 13,92	+ 12,83	„ 23.	+ 22,5	„ 1.	+ 5,0
+ 13,95	+ 16,70	+ 15,74	d.17.u.18	+ 25,8	„ 25.	+ 4,8
+ 12,23	+ 14,66	+ 13,73	„ 30.	+ 21,7	„ 17.	+ 5,0
+ 9,27	+ 11,37	+ 10,64	„ 6.	+ 19,5	„ 24.	− 0,2
+ 4,25	+ 5,97	+ 5,40	d. 1. u. 2.	+ 15,3	d.16.u.18	− 3,6
+ 4,8	+ 5,60	+ 5,25	„ 3.	+ 12,0	„ 27.	− 1,0
+ 2,38	+ 2,73	+ 2,57	„ 26.	+ 8,8	„ 24.	− 11,3
+ 5,95	+ 7,52	+ 6,87	17.u.18.Juli	+ 25,8	d. 6. März	− 17,1

C. Dunst-
in Pariser

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm.	6 Uhr Abends.
Januar	1,90	1,94	2,12	2,09	1,94
Februar	1,90	1,97	2,01	2,04	2,02
März	1,45	1,63	1,75	1,81	1,85
April	1,90	2,04	1,99	1,96	1,96
Mai	3,52	3,74	3,46	3,44	3,63
Juni	4,40	4,58	4,67	4,64	4,56
Juli	4,67	5,23	4,69	4,59	4,66
August	4,61	5,12	5,03	4,84	5,08
September	3,56	4,08	4,04	3,97	4,01
October	2,39	2,69	2,88	2,93	2,84
November	2,88	2,93	3,12	3,10	2,68
December	2,25	2,29	2,44	2,47	2,33
Jahresmittel	2,95	3,19	3,18	3,16	3,13

D. Feuchtigkeit

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm.	6 Uhr Abends.
Januar	92,33	89,64	83,19	82,28	87,93
Februar	90,57	86,81	79,44	80,20	87,00
März	92,84	79,45	64,76	63,06	75,55
April	88,18	65,07	53,32	52,21	57,75
Mai	87,75	68,16	56,04	53,82	61,87
Juni	86,69	71,22	62,32	61,86	66,19
Juli	89,12	64,65	49,54	46,51	53,28
August	92,07	74,95	63,49	58,37	70,16
September	91,19	78,12	63,59	59,92	73,98
October	90,85	81,33	67,41	69,14	83,21
November	93,05	90,24	83,49	84,60	90,68
December	92,99	91,64	86,95	87,24	89,64
Jahresmittel	90,64	78,44	67,795	66,60	74,77

druck.
Linien.

9 Uhr Abends.	Mittel		Höchster Dunstdruck.		Niederster Dunstdruck.	
	aus sechs Beobachtng.	wahres.				
1,97	1,99	1,97	den 16.	3,99	den 1.	0,69
1,93	1,96	1,95	„ 3.	3,24	„ 25.	1,13
1,74	1,71	1,69	d.30.u.31	3,76	„ 5.	0,38
2,04	1,98	1,94	„ 30.	4,23	„ 17.	0,85
3,60	3,56	3,51	„ 26.	6,49	„ 6.	1,63
4,56	4,57	4,47	„ 21.	6,89	„ 1.	2,53
5,07	4,82	4,74	„ 18.	6,77	„ 6.	3,17
4,87	4,92	4,85	„ 27.	6,63	„ 24.	3,01
3,79	3,91	3,83	„ 19.	5,40	„ 23.	1,92
2,62	2,73	2,67	„ 5.	5,01	d.16.u.17	1,49
2,89	2,93	2,93	„ 3.	4,74	„ 13.	1,64
2,28	2,34	2,33	„ 10.	3,48	„ 24.	1,06
3,11	3,1183	3,0733	d. 21. Juni.	6,89	d. 5. März.	0,38

der Atmosphäre.

9 Uhr Abends.	Mittel aus sechs Beobachtungen.	Grösste Feuchtigkeit.		Geringste Feuchtigkeit.	
89,54	87,48	6mal	100,00	den 10.	66,66
87,39	85,23	7mal	100,00	„ 25.	32,99
88,94	77,43	15mal	100,00	„ 23.	40,25
74,97	65,25	den 5.	100,00	„ 28.	26,48
80,10	67,96	„ 9.	97,04	„ 17.	24,37
86,46	72,46	„ 10.	95,73	„ 8.	37,69
79,00	63,68	„ 20.	97,41	„ 9.	33,78
86,94	74,33	„ 17.	100,00	„ 20.	33,84
85,20	75,33	„ 2.	98,32	„ 9.	43,46
88,35	80,05	„ 18.	100,00	„ 1.	41,89
91,98	89,01	4mal	100,00	„ 18.	70,13
89,81	89,71	4 „	100,00	„ 17.	69,19
85,72	77,33	39m.b.6B t.	100,00	den 17. Mai.	24,37

E. Windes-

Monate.	Summa der Beobacht.	N.	NNO.	NO.	ONO.	O.	OSO.
Januar	158	1	0	0	0	6	1
Februar	153	16	11	11	2	8	1
März	160	28	5	12	1	11	0
April	158	35	18	30	2	13	6
Mai	172	28	4	8	0	10	2
Juni	180	11	0	2	0	4	1
Juli	194	36	11	29	4	18	6
August	166	25	8	6	1	8	3
September	161	12	2	12	4	13	6
October	156	15	3	3	4	8	1
November	119	7	1	3	0	2	1
December	152	5	2	2	0	5	2
Summa	1929	219	65	118	18	106	30

F. Temperatur des Mains und der Quellen.

Monate.	Main			Moritzhöfer Quelle.	Herzog-Quelle.
	Temperatur				
	Höchste	Niederste	Mittlere		
Januar	+ 3,38	0, 0	+ 1,11	+ 6,84	+ 6,66
Februar	+ 4,61	+ 0, 1	+ 1,67	+ 6,58	+ 6,72
März	+ 7,69	0, 0	+ 2,60	+ 6,38	+ 6,38
April	+10,25	+ 2,36	+ 6,45	+ 6,38	+ 6,32
Mai	+18,38	+ 5,84	+11,81	+ 6,66	+ 6,47
Juni	+17,25	+11,55	+13,94	+ 7,18	+ 7,12
Juli	+20,65	+14, 5	+17,21	+ 7,65	+ 7,57
August	+17,35	+12,85	+15,44	+ 8,16	+ 8,06
September	+12,41	+ 9,32	+15,65	+ 8,34	+ 8,25
October	+10,25	+ 4,92	+ 6,82	+ 8,09	+ 7,84
November	+ 8, 8	+ 2, 7	+ 6,01	+ 7,54	+ 7,24
December	+ 5,35	+ 0, 5	+ 3,08	+ 7,13	+ 6,96
Jahresmittel	+20,65 im Juli.	+ 0, 0 im Jan. u. März.	+ 8,48	+ 7,26	+ 7,13

richtung.

SO.	SSO.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
41	22	22	9	29	7	16	0	4	0
7	1	6	1	19	19	30	1	12	8
16	8	13	3	7	5	19	0	27	5
12	8	5	1	8	2	8	1	5	4
16	12	15	1	27	12	22	4	6	5
21	13	20	7	32	15	39	0	13	2
13	3	16	0	10	4	15	0	16	13
13	8	27	4	25	11	14	1	6	6
22	14	14	2	30	10	11	1	5	3
20	14	22	3	29	12	17	0	3	2
35	10	21	3	14	3	8	0	9	2
23	26	25	3	40	5	9	0	3	2
239	139	206	37	270	105	208	8	109	52

G. Höhe des Meteorwassers

in Pariser Linien.

Monate.	Regen und Schnee.	Grösste Menge in 24 Stunden.	
Januar	20,76	den 16.	6,50
Februar	39,06	„ 5.	6,37
März	12,73	„ 24.	4,15
April	5,95	„ 19.	1,74
Mai	32,18	„ 30.	5,36
Juni	34,98	„ 10.	5,83
Juli	13,33	„ 29.	6,65
August	35,05	„ 10.	6,07
September	23,47	„ 19.	6,83
October	22,74	„ 5.	10,10
November	30,80	„ 10.	3,72
December	17,17	„ 23.	5,35
Summa	288,22 =24,18	d. 5. Octbr.	10,10

H. Wit-

Monate.	Heitere Tage.	Theilw. bedeckte Tage.	Trübe Tage.	Regen-Tage.	Schnee-Tage.
Januar	3	7	21	17	6
Februar	3	5	21	9	10
März	9	15	7	2	11
April	6	13	11	4	7
Mai	3	19	9	21	1
Juni	3	15	12	17	—
Juli	12	14	5	6	—
August	5	13	13	22	—
September	4	15	11	15	—
October	7	11	13	13	1
November	1	8	21	20	2
December	—	7	24	18	1
Summa	56	142	168	164	39

Letzter Schneefall: am 2. Mai, erster Schneefall: am 7. October.

terung.

Nebel-Tage.	Hagel und Graupeln.	Gewitter.	Stürme.
5	1	— — —	a. 4. aus W., a. 10. aus SW., a. 11. aus SSO., a. 13. aus SW.
4	2	— — —	a. 5. aus SW. u. WSW., am 6. aus WSW., am 18. aus W.
1	2	— — —	den 1. aus W.
1	1	am 7. im S	am 1. aus N., am 24. aus NO., a. 25. aus O.
4	3	a. 24. aus W., a. 26. aus W., a. 28. Vormittags aus W. u. SW., Nachmittags aus W., a. 30. aus W. — Wetterleuchten a. 21. in W., a. 23. in SW. u. W., am 29. in SW.	a. 1. aus SW., a. 2 aus SW., am 11. aus W., am 13. aus SW., am 14 aus W., a. 15. aus W., a. 20. aus WSW.
1	—	a. 3. in NW., a 12. in S., am 18. aus SW.	a. 11. aus W., a. 13. und 30. aus WSW.
2	—	d. 13. in O., a. 14. in SW., a. 15. aus W., a. 18. aus SW., a. 27. in W., am 28. in W.	a. 18. aus SW., a. 22. aus W.
2	—	a. 1. aus W., a. 28. zwei aus W. — Wetterleuchten a. 10. in W., a 18. in SW., d. 19. in W., am 20. in W., a. 31. in W.	a. 1. aus NW., a. 4. aus WSW., a. 16. aus W.
3	—	d. 1. aus W., a. 11. aus W. nach S. — Wetterleuchten a. 29. in N.	a. 1. aus NW., a. 12. u. 16. aus SW., a. 21. aus SW. und W.
2	1	— — —	am 2. aus W., am 5. und 7. aus SW.
5	—	— — —	am 10. aus N.
4	—	— — —	am 9. aus SW.
34	10	Gewitter: 20, Wetterl.: 9	35

Erstes Gewitter: am 7. April, letztes Gewitter: am 29. September.

Meteorologische Uebersicht vom

A. Luft-

in Pariser Linien

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm.	6 Uhr Abends.
Januar	323,08	323,36	323,32	323,18	323,29
Februar	319,71	319,86	319,83	319,61	319,74
März	323,46	323,63	323,57	323,36	323,49
April	323,00	323,09	322,96	322,73	322,70
Mai	323,39	323,49	323,39	323,19	323,13
Juni	323,13	323,17	323,13	322,96	322,98
Juli	325,03	325,13	324,98	324,81	324,69
August	324,75	324,83	324,62	324,44	324,33
September ...	324,41	324,55	324,46	324,32	324,32
October	323,74	323,96	323,78	323,37	323,66
November	325,96	326,21	326,14	325,97	326,11
December	323,92	324,13	323,95	323,75	323,76
Jahresmittel ..	323,6317	323,7842	323,6775	323,4742	323,5166

B. Temperatur

in Réaumur'-

(Thermometer gegen N. NO.,

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm	6 Uhr Abends.
Januar	− 0,092	+ 0,356	+ 1,737	+ 1,731	+ 0,764
Februar	− 3,784	− 2,796	− 0,770	− 0,595	− 2,246
März	− 4,295	− 2,014	+ 0,889	+ 1,393	− 0,616
April	+ 2,182	+ 4,455	+ 6,302	+ 6,903	+ 5,673
Mai	+ 6,955	+ 10,285	+ 12,134	+ 12,218	+ 10,735
Juni	+ 10,825	+ 13,358	+ 14,857	+ 15,497	+ 14,443
Juli	+ 11,8	+ 15,543	+ 17,65	+ 17,740	+ 16,355
August	+ 9,842	+ 14,211	+ 16,758	+ 17,190	+ 15,510
September ...	+ 6,763	+ 10,913	+ 13,343	+ 13,358	+ 11,347
October	+ 4,706	+ 6,674	+ 9,206	+ 9,815	+ 6,842
November	+ 0,5	+ 0,948	+ 2,45	+ 2,522	+ 1,235
December	− 6,681	− 6,060	− 3,416	− 3,343	− 4,608
Jahresmittel ..	+ 3,2267	+ 5,4894	+ 7,595	+ 7,8691	+ 6,2945

Jahre 1853 zu Bayreuth.

druck

auf 0° R. reducirt.

9 Uhr Abends.	Mittlerer Barometerstand: aus sechs Beobachtung.	Mittlerer Barometerstand: Wahres Mittel	Höchster Stand.		Tiefster Stand.	
323,34	323,262	323,253	den 1.	328,58	den 17.	317,27
319,80	319,758	319,752	„ 1.	326,33	„ 10.	313,24
323,69	323,536	323,53	„ 10.	328,19	„ 16.	318,21
322,89	322,895	322,907	„ 17.	326,33	„ 23.	319,47
323,28	323,311	323,327	„ 13.	326,49	„ 7.	318,72
323,24	323,101	323,12	„ 18.	325,49	„ 23.	319,66
324,94	324,932	324,95	„ 4.	327,36	„ 14.	321,65
324,57	324,592	324,61	„ 10.	327,53	„ 26.	321,18
324,53	324,432	324,43	„ 5.	327,15	„ 26.	318,13
323,80	323,717	323,73	„ 24.	329,03	„ 18.	318,42
326,18	326,096	326,088	„ 29.	329,47	„ 16.	319,98
323,67	323,864	323,86	„ 1.	329,30	„ 15.	315,13
323,6608	323,6247	323,6297	d. 29. Nov.	329,47	d.10.Febr.	313,24

der freien Luft

schen Graden.

14 Par. Fuss vom Erdboden erhaben)

9 Uhr Abends.	Mittlerer Thermometerstand: aus sechs Beobachtung.	Mittlerer Thermometerstand: Wahres Mittel	Höchste Temperatur.		Niederste Temperatur.	
+ 0,429	+ 0,821	+ 0,593	den 11.	+ 7,5	den 27.	− 8.5
− 3,143	− 2,222	− 2,607	„ 9.	+ 3,3	„ 17.	− 12.9
− 2,281	− 1,154	− 1,585	„ 14.	+ 8,6	„ 19.	− 11,8
+ 3,625	+ 4,857	+ 3,988	„ 30.	+ 14,8	„ 16.	− 5,0
+ 8,368	+ 10,116	+ 9,04	„ 27.	+ 20,0	„ 7.	− 0,1
+ 11,645	+ 13,437	+ 12,35	„ 29.	+ 22,2	„ 13.	+ 4,5
+ 12,662	+ 15,292	+ 14,26	„ 9.	+ 26,2	„ 27.	+ 5,8
+ 11,514	+ 14,171	+ 13,223	„ 22.	+ 25,0	„ 31.	+ 3,2
+ 8,727	+ 10,742	+ 9,96	„ 22.	+ 18,8	„ 18.	+ 0,5
+ 5,256	+ 7,083	+ 6,578	„ 8.	+ 13,3	„ 5.	− 1,3
+ 0,89	+ 1,434	+ 1,075	„ 8.	+ 7,9	„ 30.	− 8,1
− 5,348	− 4,909	− 5,078	„ 2.	+ 1,8	„ 27.	− 22,2
+ 4,362	+ 5,8057	+ 5,1496	den 9. Juli	+ 26,2	d. 27. Dec.	− 22,2

C. Dunst-
in Pariser

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm.	6 Uhr Abends.
Januar	1,19	1,963	2,099	2,047	2,021
Februar	1,338	1,366	1,495	1,527	1,432
März	1,326	1,415	1,508	1,495	1,507
April	2,203	2,331	2,294	2,294	2,364
Mai	2,995	3,246	3,007	3,166	3,102
Juni	4,525	4,709	4,785	4,634	4,654
Juli	4,781	4,985	4,775	4,763	4,913
August	4,179	4,683	4,378	4,543	4,716
September	3,401	3,971	3,928	3,877	3,931
October	2,906	3,191	3,329	3,333	3,183
November	2,002	2,06	2,097	2,106	2,066
December	1,072	1,083	1,212	1,229	2,210
Jahresmittel	2,6598	2,9169	2,9089	2,9178	2,9249

D. Relative Feuch-

Monate.	6 Uhr Morgens.	9 Uhr Vorm.	12 Uhr Mittags.	3 Uhr Nachm.	6 Uhr Abends.
Januar	93,43	92,42	87,68	85,89	92,07
Februar	89,28	84,23	77,84	78,15	84,62
März	92,72	80,90	67,48	65,43	76,94
April	88,04	76,85	64,91	62,42	70,86
Mai	80,80	66,99	54,45	57,54	61,03
Juni	89,65	77,34	69,85	65,04	70,34
Juli	87,35	68,28	54,69	56,93	64,30
August	88,74	71,04	57,07	56,15	65,27
September	92,41	78,16	64,30	64,10	75,61
October	94,42	88,49	75,06	71,79	86,26
November	91,79	90,58	81,29	81,47	88,59
December	88,23	86,38	77,99	81,33	85,05
Jahresmittel	89,7383	80,1408	69,3842	68,8533	76,745

druck.

Linien.

9 Uhr Abends.	Mittel		Höchster Dunstdruck.		Niederster Dunstdruck.	
	aus sechs Beobachtng.	wahres.				
1,961	2,000	1,982	den 13.	3,31	den 27.	1,02
1,374	1,422	1,398	„ 1.	2,27	„ 17.	0,61
1,461	1,452	1,438	„ 9.	2,53	„ 19.	0,69
2,411	2,316	2,27	„ 7.	3,94	„ 14.	1,14
3,117	3,100	3,05	„ 28.	5,26	„ 9.	1,59
4,62	4,654	4,55	„ 29.	6,95	„ 12.	2,85
5,022	4,873	4,79	„ 28.	7,79	„ 4.	3,27
4,505	4,501	4,423	„ 22.	7,17	„ 13.	2,90
3,644	3,792	3,71	„ 2.	5,76	„ 18.	2,04
2,936	3,146	3,09	„ 1.	5,15	„ 5.	1,72
2,024	2,059	2,053	„ 8.	3,27	„ 30.	0,92
1,157	1,160	1,16	„ 8.	1,85	„ 27.	0,16
2,8527	2,8729	2,8262	d. 28. Juli.	7,79	d. 27. Dec.	0,16

tigkeit der Luft.

9 Uhr Abends.	Mittel		Grösste Feuchtigkeit.		Geringste Feuchtigkeit.	
	aus sechs Beobachtung.	wahres.				
91,92	90,57	91,0	2mal	100,00	den 21.	72,12
87,11	83,54	84,7	2mal	100,00	„ 21.	62,20
86,39	78,31	79,93	4mal	100,00	„ 30.	24,78
84,61	74,61	77,81	den 5.	96,73	„ 29.	36,48
75,17	66,00	70,1	„ 13.	96,50	„ 3.	32,84
85,59	76,30	79,98	„ 6.	95,63	„ 19.	37,76
85,67	69,54	73,68	„ 1.	98,53	„ 8.	40,12
84,26	70,43	74,06	„ 8.	98,54	„ 23.	35,68
85,34	76,65	80,03	„ 13.	97,36	„ 15.	40,25
91,13	84,53	86,65	3mal	100,00	„ 6.	47,80
89,80	87,25	87,95	3mal	100,00	„ 9.	53,86
85,86	84,14	84,57	den 5.	98,69	„ 13.	56,11
86,1208	78,49	80,87	14m.b.6B t.	100,00	den 30. März	24,78

E. Windes-

Monate.	Summa der Beobacht.	N.	NNO.	NO.	ONO.	O.	OSO.
Januar	145	17	4	3	0	2	0
Februar	153	16	8	9	4	16	4
März	166	32	15	20	2	9	2
April	155	27	4	6	1	2	0
Mai	171	29	6	27	7	25	1
Juni	177	35	15	19	1	8	1
Juli	205	21	2	8	0	4	0
August	165	41	6	9	1	3	0
September	154	16	2	20	1	10	1
October	133	8	0	1	0	14	0
November	127	23	3	15	0	16	2
December	147	18	7	19	1	18	0
Summa	1898	283	72	156	18	127	11

F. Temperatur des Mains und der Quellen.

Monate.	Main Temperatur Höchste	Main Temperatur Niederste	Main Temperatur Mittlere	Moritzhöfer Quelle.	Herzog-Quelle.
Januar	+ 3, 9	+ 0,05	+ 1,66	+ 6,99	+ 6,61
Februar	+ 1, 9	0, 0	+ 0,63	+ 6,65	+ 6,44
März	+ 3, 4	+ 0,03	+ 1,15	+ 6,36	+ 6,21
April	+ 9, 3	+ 3, 0	+ 5,03	+ 6,30	+ 6,25
Mai	+14,07	+ 7, 8	+10,50	+ 6,51	+ 6,47
Juni	+15,03	+10,18	+13,44	+ 6,89	+ 6,87
Juli	+17, 5	+12, 3	+14,13	+ 7,35	+ 7,06
August	+18, 3	+11, 3	+14,42	+ 7,74	+ 7,57
September	+13, 1	+ 8,18	+11,26	+ 7,92	+ 7, 8
October	+ 9,22	+ 5, 6	+ 7,72	+ 7,94	+ 7,71
November	+ 7,05	+ 0, 1	+ 3,37	+ 7,65	+ 7,25
December	+0, 2	0, 0	+ 0,08	+ 7,12	+ 6,44
Jahresmittel	+18, 5 im August.	0, 0 im Febr. u. Dec.	+ 6,95	+ 7,12	+ 6,89

richtung.

SO.	SSO.	S.	SSW.	SW.	WSW.	W.	WNW.	NW.	NNW.
33	15	23	1	29	5	11	0	1	1
20	3	11	5	25	2	18	2	7	3
16	10	17	2	12	3	12	0	7	7
11	8	12	4	29	7	20	1	14	9
21	3	11	1	16	6	9	0	4	5
5	1	9	0	29	8	20	0	18	8
12	3	32	2	32	27	45	2	12	3
7	7	29	2	20	9	22	2	5	2
16	3	15	4	25	10	19	0	10	2
33	7	21	1	29	6	12	1	0	0
20	13	15	0	2	1	4	0	13	0
38	9	25	0	8	2	0	0	2	0
232	82	220	22	256	86	192	8	93	40

G. Höhe des Meteorwassers

in Pariser Linien.

Monate.	Regen und Schnee.	Grösste Menge in 24 Stunden.	
Januar	26,75	den 13.	8,38
Februar	15,41	„ 20.	3,25
März	10,72	„ 2.	1,89
April	24,71	„ 23.	4,13
Mai	25,81	„ 13.	5,54
Juni	79,13	„ 29.	13,32
Juli	29,69	„ 29.	10,56
August	25,15	„ 8.	10,20
September	23,63	„ 2.	4,03
October	23,96	„ 2.	4,84
November	10,92	„ 26.	3,33
December	7,13	„ 31.	2,22
Summa	303,01 =25,25	d. 29. Juni.	13,32

H. Wit-

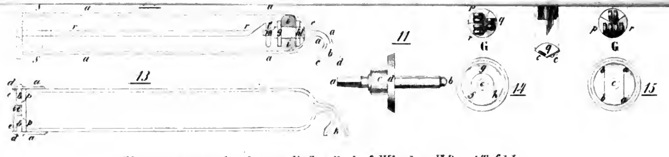
Monate.	Heitere Tage.	Theilw. bedeckte Tage.	Trübe Tage.	Regen-Tage.	Schnee-Tage.
Januar	1	4	26	15	5
Februar	1	6	21	1	13
März	6	9	16	2	13
April	1	11	18	20	5
Mai	3	18	10	16	—
Juni	2	15	13	20	—
Juli	3	23	5	15	—
August	1	23	7	11	—
September	5	12	13	11	—
October	1	22	8	14	—
November	2	9	19	4	4
December	7	12	12	—	11
Summa	33	164	168	130	51

Letzter Schneefall: am 16. April, erster Schneefall: am 14. November.
Letztes Gewitter: am 26. August.

terung.

Hagel und Graupeln.	Nebel-Tage.	Gewitter.	Stürme.
—	1	— — —	a. 12. aus SW., a. 14. aus W.
—	4	— — —	a. 13. aus NNO., a. 19. aus N., a. 23. aus SW., am 27. aus SW.
—	3	— — —	am 1. aus NNO., am 16. aus NNO., a. 17. aus N., a. 20. aus NO., a. 28. aus N.
4	—	Wetterleuchten a. 7. in S.	am 12. aus W. u. NW., a. 21. aus W.
1	1	a. 19. v. W. n. S. u. Abends v. SW., a. 26. v. SW. n. S., in der Nacht vom 27. auf 28. v. NW. n. N., a. 29. v. S. n. O., d. 31. aus SW. — Wetterleuchten am 29. in NW. u. am 31. in SO.	am 4. aus NO. u. N., a. 8. aus SW., am 10. aus SW., am 14. aus O., a. 15. aus O. u. SO., a. 16. aus O., a. 24. aus SO. u. O., am 25. aus O.
1	1	am 3. in NO., a. 8. zwei in O. u. NO., a. 9. in NO., am 15. aus O., a. 20. in NW., a. 29. drei aus W., a. 30. aus W.	a. 12. aus N. u. NO., a. 18. aus N., a. 24. aus W., am 25. aus SW., a. 27. aus W., a. 28. aus W.
1	6	a. 1. aus W., a. 2. in W., a. 10. aus W., a. 23. aus W., a. 28. aus W., am 29. drei aus W. — Wetterleuchten am 9. in W.	d. 8. aus WSW., a. 10. aus W., a. 11. aus W., a. 15. aus SSW., am 19. aus WSW., a. 20. aus W., a. 31. aus W.
—	4	a. 15. aus W. nach N., a. 24. aus W. n. O., am 26. v. W. nach S. — Wetterleuchten a. 24. in S. u. N., am 29. in W. und N.	a. 2. aus W., a. 15. aus SW., a. 24. aus N., a. 25. aus W., a. 27. aus SW., a. 30. aus SW. und W.
—	8	— — —	am 3. aus SW., am 6. aus NO., am 26. aus W., am 29. aus SW., a. 30. aus W.
—	8	— — —	am 1. aus SW., am 2. aus W., a. 5. aus SSO., a. 28. aus O.
—	13	— — —	am 9. und 10. aus NW.
—	8	— — —	am 10. aus O., am 14. aus SO., am 30. aus SW.
7	57	Gewitter: 27, Wetterl.: 6	54 Stürme.

Erstes Gewitter: am 19. Mai. (Wetterleuchten am 7. April.)
(Wetterleuchten am 29. August.)



Verhandlungen der phys. medic. Gesellschaft Würzburg VI Band Tafel I.

Steindruckerei v. J.A. Hofmann Würzburg

Einige Bemerkungen zur Staphylorraphie nebst Mittheilung eines geheilten Falles von angeborener Spaltung des weichen Gaumens.

(Mit 2 Abbildungen.)

Von Professor MORAWEK.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 10. Februar 1855.)

Bekanntlich steigt die Schwierigkeit, veraltete nicht citernde Trennungen des Zusammenhangs, mögen sie nun angeboren oder erworben sein, durch erste Vereinigung zu beben mit deren Eutfernung von der Körperoberfläche. Während z. B. die Operation einer Hasenscharte oder eines Coloboms der Augenlider nur in seltenen Fällen bedeutenderen Schwierigkeiten begegnen dürfte, bezeichnet Dieffenbach nicht mit Unrecht die Operation der Gaumenspalte, so wie jene der Blasenscheidenfistel als zwei der schwierigsten operativen Vorgänge. Stellen nun bei letzterer die oft allzu bohe Lage der Fistel, so wie der unvermeidliche Contact des Harns mit dem aufgefrischten und durch die Naht verbundenen Wundrändern das jedesmalige Gelingen eines operativen Eingriffs sehr in Frage, so sind die Schwierigkeiten, die sich dem günstigen Erfolge der Velosynthesis entgegenstellen, kaum für geringer zu erachten.

Unter diesen ist insbesondere die Tiefe des Operationsfeldes hervorzuheben, indem bekanntlich die Mundhöhle eine Tiefe von 8—10 Centimeter hat, die sich auch bei weitgeöffnetem Munde höchstens auf 7 Centimeter abkürzen lässt.

Dieser Umstand, sowie die normale Reizbarkeit der betreffenden Weichtheile ist es, welche die Ausführung einer Velosynthesis so sehr erschweren, während andererseits das weitere Gelingen desselben durch die geringe Breite der Wundflächen, das stete Befeuchtetwerden derselben mit Speichel und Schleimsecret, die mangelnde Unterlage einer festen Wand, sowie das stete Bewegtwerden des weichen Gaumens beim Athmen und Schlingen so häufig vereitelt wird.

Aus diesen Schwierigkeiten, namentlich dem zuerst berührten ging die Mannigfaltigkeit der Methoden und Instrumente zur Staphylorraphie hervor, die seit Gräfes (1816) und Roux's ersten glücklichen Versuchen bis zur gegenwärtigen Zeit zu keiner geringen Zahl angewachsen sind.

und über deren absoluten Werth oder Unwerth um so weniger ein Urtheil gefällt werden kann, als fast jede der bisher bekannten Methoden, so wie die hiezu benützten Instrumente sowohl ungünstige wie günstige Erfolge aufzuweisen haben. Anders verhält es sich aber bei Beurtheilung und Vergleichung der eine jede dieser Methoden zusammensetzenden Momente, die nach der im Allgemeinen schwierigeren Methode geübt, oft leicht und schnell auszuführen sind, während sie bei einer zweiten, dritten Methode oft den mit den grössten Schwierigkeiten verbundenen Moment bilden. Mannigfache Versuche, die ich an Cadavern mit den meisten bis jetzt bekannten und üblichen Instrumenten zur Staphylorraphie unternahm, so wie drei Fälle, die ich an Lebenden operiren sah, liessen mir eine Combination der leichter ausführbaren Momente aller uns bis jetzt bekannten Methoden als wünschenswerth erscheinen, und ein mir im Sommer verflossenen Jahres zugekommener Fall bot mir auch die willkommene Gelegenheit, diesen Wunsch practisch zu verwirklichen. Die angestrebte Vereinigung der Spalte des weichen Gaumens gelang hier vollständig, und indem ich die Geschichte dieses Falles hier in Kurzem angebe, überlasse ich es der weitern Erfahrung, sich über die Brauchbarkeit der von mir angewendeten Instrumente ein erschöpfenderes Urtheil, als mir bis jetzt zusteht, zu bilden.

A. K., ein 18jähriges kräftig gebautes Mädchen, mit Ausnahme einiger Kinderkrankheiten stets gesund, litt an einer angeborenen Spalte des weichen und zum Theile auch des harten Gaumens, deren naturgetreue Zeichnung vor und nach der Operation ich dem Assistenten der chirurgischen Klinik, Hrn. Dr. Dehler, verdanke.

Die Spalte nahm die perpendiculäre Mittellinie des Velum ein, so dass die auseinandergewichenen Hälften desselben einen dreieckigen, mit der Basis gegen die Zungenwurzel gekehrten Raum einschlossen, dessen oberer abgerundeter Winkel etwas nach hinten gegen die Rachenhöhle gerichtet war. (Tafel II. Fig. 1.)

Eine nähere Untersuchung dieses obern Winkels mit dem Finger liess auch eine kleine dreieckige Spalte in der Sutur der Gaumenbeine nachweisen, die mit ihrem spitzen Winkel nach vorne gerichtet, durch eine straffe und derbe Ausfüllungsmembran geschlossen erschien, deren abgerundete, scharf nach hinten vorspringende Basis den Winkel in der Spalte des weichen Gaumens schliessen half. Der Abstand der Spaltränder des weichen Gaumens betrug an der Basis 14 Linien, die Länge eines jeden Randes 16—18''', die Breite der Arcaden 11''', die Breite der Ausfüllungsmembran an ihrer Basis 2—3'''. Am Zusammenstoss des innern

und untern Randes einer jeden Hälfte des Gaumensegels zeigten sich noch Reste der ebenfalls, jedoch ungleichförmig gespaltenen *Uvula*, deren grösserer mehr entwickelter Antheil sich an der rechten Hälfte des Velums befand, während an der linken Hälfte nur ein rudimentäres Stück derselben zu bemerken war.

Die einander zugekehrten Ränder der Gaumenspalte zeigten sich, insbesondere in ihrer unteren Hälfte, ziemlich wulstig und geröthet, der *Arcus palatoglossus* und *pharyngoglossus* waren gut entwickelt, nur kehrten beide ihren freien Rand, nicht wie im normalen Zustande direkt nach unten, sondern etwas mehr nach vorn.

Die beiden Hälften des Gaumensegels waren ebenfalls ziemlich carnös und blutreich, ihre Schleimhaut, sowie die der ganzen hintern Mundhöhle vollkommen normal.

Die Deglutition war nicht sonderlich gestört, und nur bei hastigerem Verschlingen von Flüssigkeiten regurgitirte, besonders bei horizontaler Lagerung der Kranken ein Theil derselben in die Nasenhöhle.

Wesentlichere Störungen waren dagegen beim Sprechen zu beobachten, die Töne zeigten sich unvollkommen artikulirt und beim Erzeugen der Gaumenlaute vernahm man einen eigenthümlichen schnaubenden Ton, so dass die Sprache oft ganz unverständlich wurde.

Liess man das Mädchen bei offenem Munde tief einathmen, so bewegten sich die Ränder der Fissur nach aussen und zugleich nach oben, es wurde somit die Spalte breiter, und dabei ein genauerer Ueberblick der hintern Rachenwand ermöglicht, wobei man die Gegenwart einer unvollkommenen gleichzeitigen Pharynxraphe konstatiren konnte.

Bei Schlingbewegungen begannen die concaven (untern) Ränder des Gaumensegels sich gerade zu strecken und einander sich zu nähern, so dass die Reste der getrennten *Uvula* sich fast auf eine halbe Linie näherten, wobei deren unteres Ende sich zugleich etwas nach rückwärts krümmte, was die Annahme einer gleichzeitigen Spaltung des *Musculus azygos uvulae* zu rechtfertigen schien.

Dieselben Bewegungen beobachtete man bei Erzeugung höherer Töne.

Fasste man mittelst zweier feiner Pincetten die Reste der gespaltenen *Uvula* und suchte sie einander zu nähern, so gelang durch einen etwas stärkeren Zug die Annäherung dieser rudimentären Theile bis fast auf eine halbe Linie, höher hinauf konnte eine derlei Annäherung nicht mehr bewerkstelligt werden, sondern es blieb eine längliche Spalte zurück, die in ihrem grössten etwa $1^1/_2'''$ unter dem obern abgerundeten Winkel befindlichen Querdurchmesser $2'''$ betrug.

Das reifere Alter des übrigens blühend aussehenden Mädchens liess auf eine hinreichende Energie des Willens rechnen, um die mit der Operation verbundenen Unbequemlichkeiten gefasst zu ertragen; dieser Umstand, so wie die Abwesenheit jeder anderweitigen Complication liessen auch hier das Gelingen eines operativen Eingriffs um so mehr hoffen, als zu erwarten war, dass die in ihrem unteren Drittheile ziemlich wulstigen Spaltränder nach ihrer vorläufigen Anfrischung hinreichend breite Berührungsflächen darbieten würden, um eine erste Vereinung derselben zu garantiren.

Ebenso günstig sprach sich für den operativen Erfolg die Abwesenheit jeder katarrhalischen Reizung der Mundschleimhaut, sowie der Umstand aus, dass bei dem Versuche, Speichel oder andere Flüssigkeiten zu verschlingen, die Spaltränder an ihrem untere Theile sich so ziemlich einander näherten, die Spalte also als keine übermässig klaffende erklärt werden konnte.

So nothwendig jedoch für gewisse an reizbaren Theilen zu unternehmende Operationen ein allmähliges Abstumpfen der localen Empfindlichkeit ist, wie z. B. der Harnröhre in Fällen von Urolithiasis, wo man die Lithotripsie für angezeigt erachtet, für ebenso nothwendig hielten wir es auch in unserm Falle, durch wiederholte mechanische Reize die Empfindlichkeit des Gaumensegels und des Rachens zu mindern; es zerfiel also das ganze operative Verfahren in einen Vorakt und die eigentliche Operation.

Ersterer bestand darin, dass wir durch wiederholtes Bestreichen des Velums, der Zungenwurzel und des obern Theils des Rachens mittelst eines Federbartes, der Finger und Instrumente die Reizbarkeit dieser Theile gegen mechanische Eingriffe zu mindern suchten.

Diesen Vorakt rieth schon Ebel (v. Gräfe's und Walther's Journal. B. IV. Heft I.) dringend an, wiewohl Dieffenbach (Operative Chirurgie Band I. pag. 440) behauptet, dass er mit diesem bei seinen Kranken nie habe durchdringen können. Letzterer liess nämlich seine ersten Kranken dieser Art in seiner Gegenwart den Finger öfters in den Mund stecken, die darauf folgenden Vomituritionen aber kamen den betreffenden Kranken so eckelhaft vor, dass sie lieber gar nicht operirt sein wollten, wesshalb auch Dieffenbach in der Folge von diesen Vorbereitungen ganz abstand, um bei den Kranken keine allzu grosse Aengstlichkeit zu erregen.

Dieser Uebelstand trat bei unserer Kranken nicht ein und wir kamen mittelst des früher angedeuteten, anfangs von uns selbst, später von der Kranken mehrmals im Tage wiederholten Vorgangs schon am achten Tage

so weit, dass eine auch länger andauernde Berührung der Theile mittelst des Federbarts oder der Instrumente nur höchst unbedeutende Contractionen der Muskeln und gar keine Brechneigung mehr hervorrief.

Ein zweiter Theil des Voraktes bestand in der Uebung der Kranken, den Mund durch längere Zeit geöffnet zu erhalten. Wir glauben auf diese Vorbereitung nicht genug aufmerksam machen zu können, denn es ist für den zu Operirenden in solchen Fällen durchaus keine kleine Anforderung, durch oft eine halbe Stunde, wenn auch in Intervallen, den Mund offen zu halten, und ich wohnte selbst einer Operation bei, wo bei dem ungewöhnten Kranken ein derartiger schmerzhafter Zustand in den Kau- und Schläfemuskeln eintrat, dass er fernerhin ganz ausser Stand war, den Mund zu öffnen und daher, nach gemachter Auffrischung der Spalte vorderhand von den weitern Operationsakten abgestanden werden musste.

Nachdem diese Vorbereitungen durch zehn Tage gedauert, die Kranke an ein längeres Offenhalten des Mundes gewöhnt und die Reizbarkeit des weichen Gaumens und der umgebenden Weichtheile abgestumpft war, gingen wir zur Operation selbst über, die sich, wie bekannt, aus drei Momenten zusammensetzt, nämlich

1) der Wundmachung der Ränder,
2) der Einführung der Einigungsmittel, und endlich
3) der Vereinigung der Spalte.

Ad 1. Wir zogen hier die Anfrischung der Ränder mittelst des Schnitts unbedingt jenem Verfahren vor, welches durch Anwendung der Aetzmitttel, z. B. der Cantharidentinctur nach Ehel, des salpetersauren Quecksilbers nach Werneck, des *Lapis causticus* nach Graefe oder des Glüheisens nach Doniges die Spaltränder zur adhäsiven Entzündung geeignet macht, indem einestheils dieses Verfahren zu langsam wirkt, da der durch solche Aetzungen erzeugte Schorf erst um den vierten bis siebten Tag abfällt, anderntheils die Wirkung der *Caustica* nicht immer einzig und allein auf die ätzenden Theile beschränkt werden kann. Ausserdem nimmt die Verheilung zweier eiternder Flächen offenbar mehr Zeit in Anspruch, als die Vereinigung zweier frisch blutender Ränder. Zur Auffrischung der Spaltränder bediente ich mich der Schere, indem ich die Ansicht jener nicht theilen kann, die in jeder durch die Schere gesetzten Wunde zugleich eine derart gequetschte sehen, dass an eine erste Vereinigung nicht so leicht zu denken ist; so übe ich seit Jahren die Operation der Hasenscharte nur mit der Schere und fast stets mit glücklichem

Erfolge, und wo dieser ausblieb, da war die Ursache der erfolgten Nichtvereinigung stets in anderen lokalen oder allgemeinen ungünstigen Momenten zu finden. Auch lässt sich nach meinen Probeversuchen an Cadavern behufs der Staphylorraphie mit einem Messer die Anfrischung der Spaltränder keineswegs so geradlinig bewerkstelligen, als es anfangs den Schein hat; denn in den meisten Fällen darf man, besonders bei dünnem Velum, den Spaltraum nicht spannen, sonst reisst die Pincette oder die Kornzange aus, ebenso wenig darf man mit dem Messer stark drücken, sonst begegnet man demselben Unfalle und ist daher gezwungen, dasselbe sägeförmig entweder von oben nach abwärts oder in umgekehrter Richtung zu bewegen, wo es dann leicht geschieht, dass man entweder irgendwo mit dem Messer ausschneidet, bevor man noch den Spaltrand total aufgefrischt hat, oder beim sägeförmigen Führen des Messers eine ungleiche staffelförmige Wundlinie bildet.

Bei besonderer Vorliebe für das Messer dürfte ein gerades vorn geknöpftes Tenotom, wie sie Hr. Bouvier zur Sehnendurchschneidung benützt, noch am besten entsprechen. Da bei unserer Kranken wegen Kürze der Arcaden die Spaltränder keineswegs so weit vorgezogen werden konnten, um eine gerade Schere einlegen zu können, so bediente ich mich einer Schere mit langen Schenkeln und kurzen, vorn abgerundeten Blättern, die mit ihren Rändern in einen stumpfen Winkel zu den Schenkeln gestellt waren. (Tafel III. Fig. 2.)

Zum Fassen der untern Ecke eines jeden Spaltrandes diente eine Kornzange, deren vorderste Enden unter einem rechten Winkel aufwärts gebogen waren und deren eines Ende mittelst eines kleinen Zapfens genau in den Spalt des andern eingriff, um ein Abgleiten des Instrumentes zu vermeiden (Tafel III. Fig. 1.). Mittelst der Schere wurde jeder überhäutete Spaltrand auf $^1/_2'''$ Breite abgetragen. Die Blutung war mässig, und stand bald nach Ausspülen (nicht aber Gurgeln) von kaltem Wasser.

Ad. 2. Einführung der Einigungsmittel. Am besten passen nach unsern Versuchen leinene Fäden — nie seien dieselben gewichst, denn das Wachs macht sie weniger schmiegsam und oft wird der Faden durch ungleiche Auflagerung des Wachses so uneben, dass er den Stichkanal dann nur mit Schwierigkeit passirt; nicht selten häuft sich auch beim Einfädeln in die ohnedies nicht grossen Löcher der Nadeln etwas mehr Wachs in der Nähe des Nadelöhres ein und das Durchgehen der Nadel durch die Weichtheile wird dann oft erschwert. Am zweckmässigsten scheint es uns die Fäden vor ihrer Anwendung in etwas Wasser an-

zufeuchten. Feine Darmsaiten knüpfen sich schwer und erweitern durch ihr Aufquellen nur unnütz die Stichkanäle; metallene Fäden, wie Dieffenbach's Bleidraht sind weit schwerer und umständlicher zu entfernen als jene von Zwirn, deren Knoten man bloss mit einer Pincette leicht zu fassen und vorzuziehen braucht, um mittelst der Schere dann einen Theil der Schlinge zu trennen und selbe dann durch weitern Zug am Knoten aus dem Wundkanale zu entfernen. Was die Einführungsart der Fäden betrifft, so scheint uns jene Methode, nach welcher der Einstich von hinten nach vorn gemacht wird, die vorzüglichere zu sein.

Für den Einstich von vorn nach hinten, wie er mittelst der Instrumente von Berard, Depieris, Sédillot &c. &c. verübt werden kann, spricht allerdings der Vortheil, dass man die beiderseitigen Einstichspunkte in gleichem Niveau und in der für den speziellen Fall nothwendigen Entfernung vom angefrischten Spaltrande machen könne und man so der Unannehmlichkeit entgehe, durch ungleiche Höhe der Einsichtspunkte eine stärkere Spannung im Velum zu erzeugen, allein das Hervorholen der Nadel hinter dem Velum nach gemachtem Einstich hat keine geringe Schwierigkeit. Zwar hat Depieris diesen Uebelstand dadurch zu umgehen gesucht, dass er die Fadenschlinge durch Rückziehen der Nadel durch den gemachten Stichkanal nach vorn zu bringen sucht, leider ist aber der an der Nadel angebrachte Widerhacken, der zum Fassen der Fadenschlinge dient, nur zu sehr geeignet, die um den Hals der eingedrungenen Nadel zusammengezogenen Stichränder neuerdings zu zerren und zu verletzen. — Berard's Verfahren verlängert die Operation allzu sehr, denn nach seiner Methode muss die z. B. durch den linken Spaltrand eingelegte Ligatur erst mittelst einer Fadenschlinge hervorgeholt und durch die Stichwunde im rechten Spaltrande vorgezogen werden. — Sedillot's Gummiplatte, welche die eingedrungene Nadel fassen soll, hat ebenfalls ihre Uebelstände, ist sie zu dünn, so schlüpft die Nadel oft aus derselben heraus, ist die Platte dicker, so ist ein Eintreiben der Nadel in dieselbe nicht immer so leicht; gleichen Schwierigkeiten, wie bei Berard's Verfahren, begegnet man auch beim Durchführen des innern Ligaturendes durch den entgegengesetzten Spaltrand.

Bezüglich der zweiten Methode (Einstich von hinten nach vorn) mögen hier nur die kleinen gebogenen Nadeln von Roux und Gräfe, die geraden zweischneidigen von Ebel, so wie die langgestielte von Doniges und Warren eine Erwähnung finden.

Erstere von Gräfe (1816) und nach ihm von Roux (1825) in Anwendung gebracht, werden mittelst Nadelhaltern eingeführt und besitzen in Berücksichtigung des kleinen und engen Operationsfeldes eine ziemlich starke Krümmung. So lange dieselben am Nadelhalter fixirt sind, ist deren Führung auch ziemlich sicher, allein einmal von demselben befreit, ist das Hervorholen dieser kleinen mit glatten Berührungsflächen versehenen Nadeln ungemein schwierig und zwar um so mehr, als die bei dieser Operation stets stattfindende Secretion eines zähen Schleimes das Abgleiten der Pincette oder eines andern zum Fassen der Nadel bestimmten Instrumentes sehr befördert. Ueberdies ist das Hervorholen derlei meist stark gekrümmter Nadeln schon desshalb so schwierig, weil man sie, einmal gefasst, nicht einfach vorziehen, sondern der Spitze derselben erst eine starke Wendung nach aussen geben muss, um ihr hinteres mit dem Oehr versehenes Ende aus dem Stichkanale zu entfernen. Dass spröde und allzu fest gefasste Nadeln bei diesem Manoeuvre leicht abbrechen, hatte ich selbst bei zwei Operationen an Lebenden, sowie bei vielfältigen Versuchen an Cadavern zu beobachten Gelegenheit.

Diesen Uebelständen des Abgleitens und Abbrechens der Nadel haben Doniges (*De variis uranorraphes methodis aphorismi; dissert. inauguralis. Berolini 1823*) und Warren (*American Journal of medical sicences 1828*), wie auch Lesenberg (1827) und Krimer (von Gräfe und v. Walther's Journal X. B. pag. 622) durch langgestielte, theils mit, theils ohne Spitzendecker versehene Nadeln zu begegnen gesucht, die hackenförmig gekrümmt, hinter ihrer Spitze ein Oehr zur Aufnahme des Fadens besitzen.

Ist bei Anwendung dieses Instrumentes die Nadel von hinten nach vorn durch den Spaltrand gedrungen, so wird das freie Ende des Fadens mit einem Hacken oder einer Pincette gelöst, und die Nadel sodann, ohne entfädelt zu sein, durch den gegenüberstehenden Spaltrand ebenso geführt und sodann von dem Faden befreit. Da jedoch die Nadelspitze nach ihrer Durchführung durch den Spaltrand doch noch immer sehr tief nach hinten in der Mundhöhle sich befindet, so ist die zu entfädelnde Partie des Fadens nicht immer so leicht aufzufinden und zu lösen, ja es kann der von mir einmal beobachtete Uebelstand sich wiederholen, dass nach dem zweiten Einstiche der Nadel nicht die Mitte des Fadens, wie es hier nothwendig ist, sondern dessen Ende entwickelt wird, man glaubt dann irrigerweise die Nadel vom Faden vollkommen befreit, zieht selbe von vorn nach hinten zum Stichkanale heraus und sieht dieselbe zu seiner Bestürzung in der Mitte der Gaumenspalte am Faden hängen, dessen beide

Enden durch die einander gegenüberstehenden Wundkanäle nach vorn gerichtet sind.

Weniger mit Schwierigkeiten beim Einführen und Lösen der Ligaturen verknüpft schien mir nachstehendes Instrument zu sein, welches, wenn vielleicht auch nicht ganz fehlerfrei und noch mancher Verbesserung fähig, ich im vorliegenden Falle benützte, und vom hiesigen Instrumentenmacher Herrmann nach meiner Angabe verfertigt wurde. — Die einzuführende Nadel (Tab. III. Fig. III.) ist 1″ lang, ganz gerade, ihre Spitze lanzenförmig und platt, besitzt 1½‴ hinter sich ein längliches Ohr, der Stiel ist vierkantig, um in dem entsprechenden Ausschnitte des Nadelhalters verlässlich fixirt werden zu können, da runde Nadeln, wenn auch scheinbar gut gefasst, dennoch leicht eine Drehung um ihre Achse beim Einstechen und Vordrängen durch die Weichtheile erleiden. Nie sei die Nadel spröde, indem sonst beim Fassen und Vorziehen derselben diese leicht abbrechen kann. Das zur Führung der Nadel bestimmte Instrument ist dem Nadelhalter von Gräfe (Taf. III. Fig. 4) in Wesenheit ganz ähnlich, nur liess ich in die innere Fläche der einen Branche eine zweikantige Rinne einschneiden, ähnlich den Nadelhaltern Jobert's, deren er sich bei Operation der Blasenscheidenfistel bedient.

Da diese Rinne schief von aussen und hinten nach vorn und einwärts verläuft, so bildet die mit ihrem kantigen Stiele in die Rinne gelegte Nadel, mit ihrer Spitze gegen den Griff des Nadelhalters sehend, einen spitzen Winkel mit den Branchen des letztern, der vielleicht (je nach dem individuellen Falle) bald in einen stumpfern, bald spitzigern verwandelt werden könnte, wenn sich diese Halbrinne auf einer beweglichen Scheibe befände, oder wie bei Jobert's Nadelhaltern mehrere derlei Halbrinnen unter spitzen Winkeln sich kreuzend vorhanden wären.

Ist der Nadelhalter armirt, so wird derselbe mit der rechten Hand, die Nadel nach oben gestellt, zwischen den Spalträndern bis hinter das Velum geführt, und sodann entweder nach rechts oder links unter einem rechten Winkel derart gedreht, dass die Nadelspitze gegen die hintere Wand des getrennten Velum zu stehen kömmt, wo dann durch einen Zug des Instruments nach vorn die Weichtheile durchstochen werden.

Eine Gummiplatte, die ich gegen die vordere Fläche des Velum drückend als Widerhalt beim Durchstossen der Nadel benützen wollte, erwies sich bei dem so beengten Raume als nur hindernd, ebenso wenig entsprach das Ueberziehen der Spitzen einer Pincette mit Kautschuk den gehegten Erwartungen; der zähe und klebrige Schleim nämlich, der nicht nur bei der Staphylorraphie, sondern auch bei andern Operationen in der

Mundhöhle so reichlich von den gereizten Schleimdrüsen abgesondert wird, machte auch hier die Kautschukplatte so schlüpfrig, dass die Pincette oftmals von der Nadel abwich. Erstere war nach meiner Angabe mit langen Schenkeln versehen, deren vorderste Enden in einen rechten Winkel den Rändern nach aufgebogen waren. War mittelst derselben die Nadel gefasst, so wurde diese durch einen Druck am Hebelarm des Nadelhalters frei gemacht und einfach durch einen Zug nach vorn aus dem Stichkanale entfernt. Am andern Spaltrande wurde ebenso verfahren, mit der Rücksicht, den Einstichspunkt in gleichem Niveau anzubringen, um ein Verschieben der Wundränder und eine ungleichförmige Spannung derselben zu verhüten.

Da in unserm Falle die Gaumenspalte eine ziemlich bedeutende war, die Fissur bis in den harten Gaumen hineinreichte und wenigstens der obere Theil der angefrischten Ränder nicht so leicht dem Zuge der Ligaturen zu folgen versprach, so sahen wir uns bewogen, hier ausnahmsweise sechs Ligaturen einzulegen (Tab. II. Fig. 2). Die erste Ligatur wurde oben etwa $1/2'''$ unter dem halbmondförmigen Winkel angelegt, indem höher hinauf wegen der gleichzeitigen Spaltung der Gaumenbeine und der dünnen Ausfüllungsmembran weder an eine genaue Annäherung der Wundränder, noch, wenn auch diese allenfalls möglich gewesen wäre, an eine *reunio per primam intentionem* zu denken war.

Die andern Ligaturen folgten sich in Entfernungen von 2—3 Pariser Linien. Die Entfernung des Ausstichspunktes vom wundgemachten Spaltrande betrug bei zwei derselben (der vierten und sechsten Ligatur) 2, bei den übrigen etwa 3 Pariser Linien. Die letzte Ligatur vereinte die Reste der getrennten Uvula.

Je zwei zu einer Naht gehörige Fadenenden wurden zum Munde herausgeführt und zur Vermeidung einer Verwechslung mit den übrigen Fäden durch einen Knoten mit einander verbunden. Verschieden gefärbte Fäden dürften indessen einer solchen möglichen Verwechslung ebenfalls vorbeugen.

Ad 3. Schliessen der Ligaturen, und zwar in unserm Falle von oben nach unten herab.

Beim probeweisen Anziehen der ersten, zweiten und dritten Ligatur zeigten sich die Spaltränder wohl ziemlich beweglich, nichts desto weniger blieb aber dabei stets noch ein Zwischenraum von $1^1/_2$ Linien zwischen beiden übrig, da nun zu befürchten stand, dass bei einem stärkern Zuge der Ligatur entweder ein Ausreissen oder wenigstens später ein zu frühes

Durcheltern der Fäden eintreten könne, so schritten wir zur Anlegung von Dieffenbach's Seitenincissionen, die sich uns hier ganz vorzüglich bewährten. Zu diesem Zwecke wurde, vor Schürzung der Knoten, das Velum mitelst der Ligaturfäden etwas vorgezogen und fixirt, hierauf jede Gaumenhälfte mittelst eines Spitzbistouries $\frac{1}{2}''$ von ihrem untern freien Rande und $\frac{2}{3}''$ vom Wundende durchstochen und das Velum mit sägenden Zügen bis zum harten Gaumen hinauf in halbmondförmiger, mit der Convexität nach aussen gekehrten Richtung getrennt. Die Spannung wurde durch die Einschnitte gänzlich gehoben und so eine genaue Vereinigung der Wundränder ermöglicht. Die Blutung aus diesen Seitenwunden war nicht bedeutend und es bedurfte nur des Ausspülens mit kaltem Wasser, um sie gänzlich zu beseitigen. Die Oeffnungen selbst boten eine halbmondförmige Gestalt dar und waren so gross, dass ich bequem den Zeigefinger in dieselben einzubringen vermochte.

Um den in der Mundhöhle geschürzten Knoten je zweier Fadenenden bis zum Velum zu treiben und daselbst anzuziehen, genügten die Spitzen der Zeigefinger vollkommen, so dass wir nicht in die Lage kamen, die zu diesem Behufe von Werneck, Ebel, Doniges, Hruby &c. &c. angegebenen Instrumente in Anwendung bringen zu müssen. Dabei waren wir jedoch bedacht, den Knoten immer seitlich vom Wundrande anzubringen; um 1) sich leichter und genauer von der exacten Vereinigung der Wundränder zu überzeugen, 2) jeden Druck auf letztere durch den Knoten zu vermeiden. Die Fadenenden wurden sodann $\frac{1}{4}'''$ vom Knoten abgeschnitten.

Die Kranke erhielt eine ruhige, mehr sitzende als horizontale Lage, um den sich copiös ansammelnden Speichel so leichter entfernen zu können; zugleich wurde die Mundhöhle öfter im Tage mit kaltem Wasser ausgespült.

Am Abende desselben Tages fieberte die Kranke nicht unerheblich, die Speichelsecretion hatte zugenommen und sich zugleich Schmerzen in den obern Seitenpartien des Halses zugesellt, die bis zu den Ohren sich erstreckten.

Den folgenden Tag war die Kranke wieder ganz fieberfrei und blieb auch von da ab bis zur vollständigen Heilung, zu deren Erzielung die seltene Hingebung und Selbstüberwindung der Kranken, die in den ersten zwei Tagen sich nur mit etwas kaltem Wasser begnügte, in nicht geringem Grade beitrug.

Die lokalen entzündlichen Erscheinungen waren in den ersten Tagen ganz zweckentsprechend — am vierten Tage zeigten sich Spuren beginnender Eiterung um die Einstichspunkte der zweiten und vierten Nath,

daher beide entfernt wurden. Die Spaltränder schienen zwar an den gedachten zwei Näthen mit einander durch plastische Lymphe verklebt, begannen aber am folgenden Tage sich zu lösen und von einander zu entfernen, so dass durch ihr Auseinanderweichen oben eine mehr dreieckige, unten eine mehr ovale Spalte entstand, deren Ränder jedoch deutlich granulirten. Am sechsten Tage entfernte ich die dritte und fünfte Ligatur, die gelungene Vereinigung verrieth sich hier durch einen gelblichen feinen Streif, der dem Andringen eines Charpiepinsels bereits eine ziemliche Resistenz entgegensetzte. Am folgenden Tage (dem siebten) wurde auch die erste und sechste Ligatur weggenommen und auch hier war die erste Vereinigung vollkommen gelungen, nur ein Theil des linken rudimentären Stücks der *Uvula* zeigte eine kleine eiternde Fläche, die sich aber binnen vier Tagen durch Narbenbildung schloss (Tafel II. Fig. 3). In dem Maasse, als die zwischen den einzelnen Lücken gelegenen Brücken carnöser und breiter wurden, verschmälerten sich auch die erstern, am neunten Tage war bereits die untere ovale, am eilften Tage die obere dreieckige ganz geschlossen, nachdem bereits um den siebten Tag herum die seitlichen halbmondförmigen Einschnitte des Velum vollkommen wieder verheilt waren. Nur nach obenhin blieb eine feine Spalte zurück, die sich zusehends verschmälerte, so dass nach analogen Vorgängen eine vollständige Schliessung derselben im Wege des Narbenzugs in Aussicht stand, welche Vermuthung sich auch in der Folge vollständig bewährte, ohne dass desshalb das Verfahren Roux's und Cloquet's, die Ränder durch Höllenstein oder salpetersauren Mercur neu zu entzünden, nöthig geworden wäre (Tafel I. Figur 4).

Am vierzehnten Tage nach der Operation wurde die Kranke entlassen; die Aussprache war bereits verständlicher geworden, indessen ward der Kranken an's Herz gelegt, das gleichsam neu erlangte Organ durch öfteres Nachsprechen von Sylben, Wörtern und Sätzen noch weiter zu üben, ein Rath, dessen vollkommen günstiger Erfolg bei der Docilität und Willenskraft unserer Kranken kaum zu bezweifeln war.

Ueber bemerkenswerthe chemische Eigenschaften des auf galvanischem Wege ausgeschiedenen Sauerstoff- und Wasserstoffgases.

Von Hofrath OSANN.

(Vorgetragen in den Sitzungen vom 24. März und 28. Juni 1855.)

Forschungen, welche über chemische Zersetzungen, bewirkt durch den elektrischen Strom, angestellt werden, führen meistens an die Grenze des interessanten Gebiets, welches von den Modifikationen der Körper handelt. Es ist hinlänglich bekannt, dass Berzelius durch seine genauen analytischen Untersuchungen zu dem Ergebniss gelangte, dass es Verbindungen giebt, welche bei gleicher chemischer Zusammensetzung doch verschiedene physische und chemische Eigenschaften besitzen. Um Verbindungen dieser Art von anderen zu unterscheiden, hat er für sie den Ausdruck Modifikationen festgesetzt, welche nach Art derselben polymer, metamer oder isomer sein können. — Diese aufgefundene Wahrheit hat nicht blos die in ihrem nächsten Kreis liegenden Thatsachen erleuchtet, sondern hat auch auf entfernt liegende Gegenstände Licht verbreitet. So ist es gekommen, dass auch die einfachen Körper mit in das Gebiet der Modifikationen hineingezogen worden sind und wir gegenwärtig drei Modifikationen des Kohlenstoffs, drei des Schwefels und vier des Phospors kennen. — Die Sache würde völlig an das Räthselhafte grenzen, wenn nicht die Verfahren verschieden wären, deren man sich bedient, Verbindungen dieser Art darzustellen. Dieser Umstand gibt uns einen Fingerzeig, wohin wir unser Auge richten müssen, um Erklärungsgründe aufzufinden. Offenbar bieten sich drei dar. — Die Verschiedenheit kann begründet sein durch eine geringe Menge eines Körpers, welcher Bestandtheil der einen, aber nicht der anderen Verbindung ist und welcher bei der Analyse übersehen wurde. Als Beleg für diese Behauptung führe ich folgende Thatsache an. Wir besitzen zwei Verbindungen des Phosphors mit Wasserstoff, ein selbstentzündliches und ein nichtselbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas. Beide haben gleiche Zusammensetzung, sind daher als isomere Modifikationen zu betrachten. Nun kann aber das nichtselbstentzündliche durch Zusatz von Dampf der salpetrigen Säure, der weniger als $^1/_{1000}$ des Gasvolums beträgt, in selbstentzündliches umgeändert werden. Diess ist eine Beimischung in einem solchen Verhältniss, dass sie schwerlich durch Analyse wird ausge-

mittelt werden können. Wir würden von dieser Umänderung nichts wissen, wenn wir sie nicht auf synthetischen Wege erfahren hätten. — Es kann zweitens die Ursache der Verschiedenheit in dem Aggregatzustand oder der Gruppirung der Atome enthalten sein. Schon an sich ist es klar, dass eine Verschiedenheit in der Anordnung der Theile einen Einfluss auf die Eigenschaften eines Körpers ausüben muss, aber bemerkenswerth ist es, dass wir eine grosse Anzahl von Fällen besitzen, wo dieser Zusammenhang nachgewiesen werden kann. — Setzt man zu einer Auflösung von salzsaurem Kalk in der gehörigen Verdünnung eine Auflösung von kohlensaurem Ammoniak, so bilden sich Krystalle von kohlensaurem Kalk an den Wänden des Gefässes zuerst in der Form des Arragonits. Später gehen diese in die Form des Kalkspaths über. Erhitzt man rothes Jodquecksilber, so erhält man gelbes als Sublimat, das aber beim Erkalten wieder in den rothen Zustand übergeht. — Ich habe erst vor Kurzem eine hierher gehörende Beobachtung gemacht. Das aus Kupferoxyd mittelst Wasserstoffgas reduzirte Kupfer hat eine feinere Beschaffenheit, als das aus Kupferchlorid erhaltene. Hiernach würde man annehmen können, dass das Kupfer in den Oxyden in einem anderen Aggregatzustand sich befände, als in den Chloriden. — Noch mehr tritt dieser Umstand bei den mehr zusammengesetzten organischen Körpern hervor. Ameisennaphtha und essigsaurer Metylenäther haben dieselbe Anzahl Atome Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, allein in der ersten Verbindung sind sie zu Aether, C_4H_5O und Ameisensäure C_2HO_3 zusammengetreten, in letzterer zu Metylen C_2H_3O und Essigsäure $C_4H_3O_3$. — Endlich ist noch das Verhalten der Körper zu den Imponderabilien in's Auge zu fassen. In dieser Beziehung sind neuerdings zwei bemerkenswerthe Beobachtungen gemacht worden. Es ist eine alte Erfahrung, dass Chlorgas mit Wasserstoffgas gemengt, sich durch Einwirkung des Lichtes zu Salzsäure verbindet. Früher hat man geglaubt, diese Wirkung als die Folge einer unmittelbaren Einwirkung des Lichtes betrachten zu müssen, ähnlich dem Verhalten der Wärme, welche ebenfalls chemisch verbindend und zersetzend einwirkt. Durch einen Versuch, welchen Draper anstellte, erleidet nun aber die Sache eine neue Auffassungsweise. Derselbe fand, dass Chlorgas, welches eine Zeitlang der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt worden war, die Eigenschaft erhalten hatte, auch im Dunkeln sich mit dem Wasserstoffgas zu verbinden. Wir werden hierdurch zu der Annahme geführt, dass das Licht die Fähigkeit besitzt, Chlorgas in die Modifikation zu versetzen, in welcher es sich mit dem Wasserstoffgas zu Salzsäure zu verbinden vermag. — Die chemischen Beziehungen der Körper zum Licht haben durch die Un-

tersuchung über die Fluorescenz eine neue Stufe erreicht. Wir verstehen hierunter die Eigenschaften fester und flüssiger Körper, die chemischen nicht sichtbaren Lichtstrahlen in Strahlen von geringerer Brechbarkeit zu verwandeln. Ob es nicht auch fluorescirende Gasarten gibt, ist meines Wissens noch nicht untersucht. Gewiss würde das Chlorgas einen bedeutenden Rang unter ihnen einnehmen, da es die Eigenschaft hat, die chemischen Lichtstrahlen aufzunehmen und durch diese Aufnahme sich chemisch zu verändern. — Ferner gehört die Erfahrung hierher, dass gewöhnliches Sauerstoffgas durch Elektrisiren sich in Ozon-Sauerstoffgas verwandeln lässt. Durch diesen Nachweis hat man geglaubt, sei das Verhältniss des Ozon-Sauerstoffs zu dem gewöhnlichen auf eine Weise festgesetzt, dass ersterer, als die elektrische Modifikation des Sauerstoffs in die Lehrsätze der Wissenschaft aufgenommen werden könne.

Neuerdings ist nun durch eine Untersuchung, welche Baumert in dem Laboratorium von Bunsen angestellt hat, der Sache eine neue Seite abgewonnen worden. Bekanntlich hat Schönbein gezeigt, dass Ozon-Sauerstoffgas durch Erhitzen in gewöhnliches umgeändert werden kann. Baumert fand nun, dass sich hierbei Wasser ausscheidet und dass die ausgeschiedene Menge Wasser gerade so viel beträgt, dass man, wenn dasselbe als erst durch die Wärme constituirtes betrachtet wird, den Ozon-Sauerstoff als drittes Oxyd des Wasserstoffs ansehen kann. Wir würden hiernach drei Oxydationsstufen des Wasserstoffs besitzen, das Wasser, das Superoxyd des Wasserstoffs (das sogenannte oxygenirte Wasser) und den Ozon-Sauerstoff.

Es entsteht nun die Frage, auf welche Weise diess Ergebniss mit der Thatsache in Uebereinstimmung gebracht werden kann, dass trockenes Sauerstoffgas durch blosses Elektrisiren in den Zustand des Ozon-Sauerstoffgases übergeführt werden kann. In dieser Beziehung dürfte zuvörderst folgende Bemerkung Platz finden. Ein Körper, der eine so stark-chemische Vereinigungskraft hat, dass er selbst Chlorkalium zu zersetzen vermag, wird auch eine stark anziehende Kraft zum Wasser besitzen. Wenn daher für die Zusammensetzung des Ozon-Sauerstoffs als dritte Oxydationsstufe des Wasserstoffs kein anderer Grund aufgestellt wird, als dass aus dem Gase bei erhöhter Temperatur Wasser ausgeschieden wird, so kann obige Ansicht von der Zusammensetzung des Ozon-Sauerstoffs allerdings noch in Zweifel gezogen werden. Man kann der Auffassung Raum geben, dass das ausgeschiedene Wasser nicht constituirtes, sondern Hydratwasser sei. — Es lässt sich aber auch mit Beibehaltung der Ansicht, dass der Ozon-Sauerstoff die dritte Oxydationsstufe des Wassers sei, noch folgende Ueber-

einkunft zu Stande bringen. Die ersten Oxydationsstufen des Mangans und Bleis zeigen nicht die Reaktion des Ozon-Sauerstoffs, wohl aber ihre Hyperoxyde. Schüttelt man diese mit einer Auflösung von Jodkaliumstärke oder einer weingeistigen Guajaktinktur, so wird die erste Flüssigkeit violett, die letzte blau. Wir werden daher annehmen können, dass die in den Superoxyden zu den niederen Oxyden hinzugetretenen Atome Sauerstoff sich in dem Zustand des Ozon-Sauerstoffs befinden. Gerade dasselbe kann auch hier der Fall sein, da bei der galvanischen Zersetzung des Wassers die Ausscheidung der Bestandtheile durch Elektricität bewirkt wird und der gewöhnliche Sauerstoff hierbei in den meisten Fällen in Ozon-Sauerstoff verwandelt wird, so hat es nichts Widersprechendes, dass die beiden letzten Atome Sauerstoff in der Verbindung HO_3 Sauerstoff von der ozonisirten Modification sind.

Bei Durchlesung obigen Aufsatzes wurde mir ein Versuch erinnerlich, welchen ich bei meiner ersten Untersuchung über den Ozon-Sauerstoff angestellt hatte. Ich hatte damals gefunden, dass, wenn man Kalilauge mittelst Elektroden von Platin zersetzt, der an der positiven Elektrode sich ausscheidende Sauerstoff nicht nach Ozon riecht. Schönbein drückt sich über das Verhalten der Kalilauge in dieser Beziehung dergestalt aus, dass das Ozon sich nur zuweilen bei der Zersetzung der Kalilauge zeige.*) Dieser Versuch spricht nicht zu Gunsten der Ansicht, dass der galvanisch ausgeschiedene Sauerstoff HO_3 sei, oder diese Verbindung enthalte, denn da die Schwefelsäure, so wie das Kali in ihren wässerigen Lösungen keine Veränderung, wenigstens nach unserer gangbaren Ansicht, während des Durchströmens der Elektricität erleiden, sondern nur als Leiter wirken, so sieht man nicht ein, warum nicht eben so gut bei Gegenwart von Kali sich HO_3 bilden könne, als bei der von Schwefelsäure. — Um nun der Sache näher auf den Grund zu kommen, wiederholte ich diesen Versuch und zwar mit Anwendung von Natronlauge. Ich hatte diese statt Kalilauge genommen, weil es leichter ist, eine von Salzen völlig freie Natronlauge zu erhalten. Ich hatte hierbei noch die Vorsicht gebraucht, die Natronlauge nicht zu filtriren, um keine organische Substanz in die Flüssigkeit zu bringen, die durch den Ozon-Sauerstoff möglicher Weise oxydirt werden könnte. — Die der Natronlauge beigemengten Kalktheile, welche sich theils aufgelöst, theils schwebend darin befanden, konnten nichts schaden, da nach meinen früheren Versuchen Kalkwasser in Beziehung auf Entwickiung von Ozon-Sauerstoffgas sich ebenso verhält, wie Kali- und

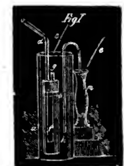
*) Gmelin's Handbuch der Chemie, 1843. Bd. I. S. 398.

Natronlauge. — Der Versuch wurde überdem in einem grösseren Massstabe angestellt. Ich erhielt genau dasselbe Ergebniss, wie früher, d. h. ich konnte keinen Ozongeruch wahrnehmen. Ich bin nun in der Erörterung dieser Frage noch einen Schritt weiter gegangen. — Ich habe vor einiger Zeit gefunden, (Ds. Verh. Bd. V. S. 77), dass wenn man verdünnte Schwefelsäure mit Elektroden von Kohle oder platinirtem Platin zersetzt, die positive Elektrode Sauerstoff in der Form aufnimmt, welche die Reaktion des Ozon-Sauerstoffs zeigt, so dass Jodkalium hiedurch zersetzt wird und der Wasserstoff, welcher an der entgegengesetzten Elektrode auftritt, von solcher Beschaffenheit ist, dass hierdurch Silbersalze zersetzt und Silber ausgeschieden wird. Wenn nun bei Anwendung von Kalilauge, als elektrolytische Flüssigkeit, kein Ozon-Sauerstoff ausgeschieden wird, so kann die positive Elektrode auch keine Wirkung auf Jodkalium hervorbringen, nachdem eine Zeitlang Sauerstoffgas an ihr entwickelt worden ist. Es wurden daher zwei platinirte Platinbleche in Kalilauge von 1,099 Eig. gebracht. Das eine wurde zur positiven, das andere zur negativen Elektrode gemacht und nachdem sich eine Zeitlang an beiden Gas entwickelt hatte, wurde die positive Elektrode mit Jodkaliumstärke zusammengebracht, die negative schnell abgewaschen und in eine Auflösung von schwefelsaurem Silberoxyd gesteckt. Im ersten Gläschen fand keine Reaktion statt, im letzteren hatte sich nach einiger Zeit Silber an der Oberfläche des Platins abgeschieden. — Diess Ergebniss stimmt nun vollkommen mit der obigen Thatsache zusammen, dass das aus Kalilauge entwickelte Sauerstoffgas kein Ozon-Sauerstoffgas ist, oder wenn letzteres ein Körper besonderer Art ist, ersteres entweder gar nichts oder nur sehr wenig davon enthält.

Es liesse sich gegen diesen Versuch die Einwendung machen, dass der Ozon-Sauerstoff, der an der positiven Elektrode auftritt, verwendet werde, um Kali höher zu oxydiren und dass er desswegen in dem entwickelten Sauerstoffgas fehle. In diesem Falle müsste eine wahrnehmbare Absorption von Sauerstoff stattfinden. Um hierüber in's Klare zu kommen, wurden die ausgeschiedenen Gase aufgefangen. Ich erhielt 12 R. Th. Wasserstoffgas und 5,6 R. Th. Sauerstoffgas nach zwei vollkommen übereinstimmenden Versuchen. Fände gar keine Absorption des Sauerstoffgases statt, so hätte man 6 R. Th. erhalten müssen. Da jedoch das Sauerstoffgas etwas von der Flüssigkeit absorbirt wird, so ist begreiflich, dass ein kleiner Verlust stattfinden musste. Man würde es als einen Fehler des Experiments betrachten müssen, wenn man 6 R. Th. Sauerstoffgas aufgefunden hätte. Ich glaube hiernach mit Gewissheit annehmen zu können, dass kein Verbrauch von Ozon-Sauerstoff zum Behuf einer Oxy-

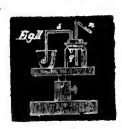
dation des Kalis stattgefunden hat. — Und man wird hiermit die Ansicht festhalten können, dass bei der Elektrolyse der Kalilauge an der positiven Elektrode sich kein oder nur sehr wenig Ozon-Sauerstoff entwickelt.

Von dieser Thatsache lässt sich eine Anwendung machen zur Erklärung zweier Erscheinungen, welche längst bekannt sind. — Zersetzt man Kalilauge durch den Strom mittelst Elektroden von Eisen, so findet keine Oxydation an der positiven Elektrode statt, obwohl sich fortwährend Sauerstoffgas an derselben entwickelt. Ebenso ist bekannt, dass Eisen unter Kalilauge aufbewahrt, sich nicht oxydirt. Was die erste Thatsache betrifft, so springt die Erklärung sogleich in das Auge. Das Eisen oxydirt sich desswegen nicht, weil das an demselben sich entwickelnde Sauerstoffgas kein Ozon-Sauerstoff ist, d. h. kein Sauerstoff von der Art ist, welcher leicht eine Oxydation herbeizuführen vermag. Was den zweiten Punkt anlangt, so stützt sich meine Erklärung auf eine von mir in diesen Verhandlungen mitgetheilte Thatsache. (S. Verh. Bd. IV. S. 24.) In angezogenem Aufsatze habe ich dargethan, dass auf der Oberfläche des metallischen Eisens Elemente vorhanden sind, welche in Berührung mit leitenden Flüssigkeiten gebracht, sekundäre Ketten bilden. Bringen wir daher Eisen unter Kalilauge, so wird angenommen werden können, dass vermöge dieser Kette Wasser zersetzt wird, da aber der ausgeschiedene Sauerstoff kein Ozon-Sauerstoff ist, so kann sich auch kein Eisenoxyd bilden. Es lässt sich ferner von dieser Thatsache noch eine andere Anwendung machen. Die Erscheinung der Passivität des Eisens gehört noch mmer zu den nicht aufgehellten Thatsachen. Es schien mir nun, dass der aufgefundene Unterschied in der Wirkung der beiden Sauerstoffe einen Erklärungsgrund abgeben könne. Durch einen Versuch musste daher nachgewiesen werden können, ob das bei der Bildung des passiven Zustandes sich entwickelnde Sauerstoffgas, Ozon-Sauerstoff sei oder nicht. — In Betreff dieser Frage habe ich nun folgenden Versuch angestellt. — Es ist ein von Schönbein herrührender sehr interessanter Versuch, dass Eisen in Salpetersäure 1,35 Eig. passiv wird, wenn zuvor in dieselbe ein Platindraht gesteckt wird, welcher die negative Elektrode einer voltaischen Säule bildet. Bevor ich den Versuch mittheile, zu welchem mich diese Thatsache führte, will ich den Apparat beschreiben, der hierzu angewendet wurde, der ausserdem noch zu manchen andern Versuchen gebraucht werden kann. Der Apparat besteht aus zwei Theilen. Sie sind in den Abbildungen I. und II. enthalten. In einem Glascylinder *a* (*Fig. I.*) von 7½″ Höhe und 2″ Durchmesser befindet sich eine Glasröhre



von $5^1/_2$'' Höhe und $1^1/_4$'' Durchmesser. Das obere Ende ist mit Kork verschlossen, der verharzt ist. *d* ist eine Glasröhre, oben etwas umgebogen, welche dazu dient, das in der Glasröhre ausgeschiedene Gas weiter zu führen. *f* ist ein Platinblech. *g* ist ein Glasröhrchen in welchem ein Platindraht steckt, welcher in leitender Verbindung mit dem Platinblech *f* ist. *b* ist ein dicker Platindraht, oben umgebogen, er endet mit seinem einem Ende in dem Quecksilberständer *m*, mit seinem anderen in der leitenden Flüssigkeit, im Glascylinder *a*, *e* und *e* sind Leitungsdrähte, wovon der eine in das Näpfchen des Quecksilberständers, der andere in das Glasröhrchen *g*, nachdem es vorher mit Quecksilber angefüllt worden ist, gesteckt wird.

Zu diesem gehört nun noch der Apparat *Fig. II.*



Das Rohr *n* desselben wird in das Rohr *d* des Apparats (*Fig. I.*) geschoben und mittelst nasser Blasen und Bindfaden befestigt. In das Gläschen *b* kommt die Flüssigkeit, welche der Wirkung des am Platinblech des Apparats (*Fig. I*) galvanisch ausgeschiedenen Gases ausgesetzt werden soll. Die Flüssigkeit *a* im zweiten Gläschen ist Wasser und dient dazu den Zutritt der atmosphärischen Luft abzuhalten, in den Fällen, in welchen es nothwendig ist.

Fürchtet man die elektrolystische Flüssigkeit durch Berührung mit dem Stöpsel der Glasröhre zu verunreinigen und schadet eine geringe Menge atmosphärischer Luft nichts, so giesst man so viel der Flüssigkeit in den Glascylinder des Apparats, (*Fig. I.*) dass nur noch ein kleiner Zwischenraum zwischen dem Spiegel der Flüssigkeit und der untern Wand des Stöpsels stattfindet. Dann fügt man die Röhren *d* und *n* zusammen, worauf dann zur Erzeugung der Gase, das Platinblech und der Platindraht mit den Polen einer Säule verbunden wird.

Mit diesem Apparat wurde nun folgender Versuch angestellt. Anstatt des Platinstreifens in der Glasröhre wurde ein Eisenstängelchen von ungefähr 1''' Dicke in den Stöpsel eingefügt. In den Cylinder *a* wurde nun Salpetersäure von angegebener Stärke gegossen, der Platindraht *b* zur negativen Elektrode gemacht und dann die Glasröhre mit dem Eisenstängelchen eingelassen, nachdem dieser leitend mit dem positiven Pol einer Säule ver-

bunden worden war. Die Röhre *d* war durch einen Wachsstöpsel verschlossen. Nachdem die Röhre mit Gas erfüllt war, wurde dasselbe unter Wasser in eine andere mit Wasser erfüllte Röhre gebracht. Die Operation wurde ein paarmal wiederholt, um die der Röhre anhängende Untersalpetersäure zu entfernen. Nachdem dies geschehen war, wurde das Gas mittelst der Geruchsorgane geprüft. Ich fand es frei von allem Geruch. Es konnte daher kein Ozon-Sauerstoff sein. Der Grund der Passivität des Eisens würde daher in diesem Fall darin zu suchen sein, dass dem an Eisen sich entwickelnden Sauerstoffgas die Wirksamkeit des Ozon-Sauerstoffs abgeht. Da durch diese Thatsache ein neuer Gesichtspunkt über die Passivität des Eisens gewonnen worden ist, so lag es mir nahe, zu ermitteln, ob nicht auch in den anderen Fällen, in welchen dasselbe passiv wird, Sauerstoffgas von derselben Art entwickelt werde. — Ausser dem angegebenen Verfahren lassen sich noch folgende angeben, Eisen passiv zu machen. Erstlich durch Erhitzen an der Luft, wodurch es einen Ueberzug von Eisenoxydoxydul erhält. In diesem Fall kann man annehmen, das unter diesen Ueberzug befindliche Eisen werde durch ihn vor dem Angriff der Salpetersäure geschützt. Die Passivität des Eisens wäre hier durch einen mechanischen Schutz hervorgebracht. — Eine zweite Art, Eisen passiv zu machen, besteht in Folgendem. Man bringt Eisen in Berührung mit einem stark elektronegativen Körper, wie Platin, Bleihyperoxyd oder einem Stück passiv gemachten Eisen und setzt diese Verbindung der Einwirkung concentrirter Salpetersäure aus. Offenbar bildet hier der mit dem Eisen in Berührung befindliche elektronegative Körper mit dem Eisen eine Kette, vermöge welcher am Eisen Sauerstoff auftreten muss. Dieser Fall kann also auf den zurückgeführt werden, welchen unser Versuch darbietet, wo das durch den Strom aus Salpetersäure entwickelte Sauerstoffgas kein ozonisirtes war. Endlich kann Eisen passiv gemacht werden durch Eintauchen in rauchende Salpetersäure oder Salpetersäure von 1,5 Eig. oder in ein Gemisch von Salpetersäure von 1,35 Eig. und Vitriolöl. — Auch in diesen Fällen lässt sich die Passivität galvanisch erklären. Denn da auf der Oberfläche des Eisens in Berührung mit leitenden Flüssigkeiten sich sekundäre Ketten bilden, so würde auch der hier ausgeschiedene Sauerstoff, wie im obigen Fall, als nicht ozonisirter anzusehen sein. Aber warum wird das Eisen nicht passiv, wenn es in Berührung mit Salpetersäure von geringerer Concentration kommt? Ohne mit Entschiedenheit hierauf zu antworten, glaube ich doch folgende Ansicht als eine wahrscheinliche aufstellen zu können. Ist die Salpetersäure sehr concentrirt, so zersetzt sie sich durch den galvanischen Strom und sie zerfällt zuerst in

NO_4 und O, und später in NO_2 und 3O, der hierbei ausgeschiedene Sauerstoff ist nicht ozonisirt und diess ist der Grund, warum das Eisen nicht oxydirt wird. Ist hingegen die Salpetersäure verdünnter, so zersetzt sich das bei ihr befindliche Wasser und dann ist das Verhältniss gerade wie bei der verdünnten Schwefelsäure, es wird Wasserstoff ausgeschieden, der an der negativen Elektrode Salpetersäure zersetzt und Sauerstoff an der positiven Elektrode, welcher das Eisen, als ozonisirter angreift.

Um noch mehr Sicherheit für die Thatsache zu bekommen, dass es zwei verschiedene Arten von Sauerstoff gibt, habe ich folgenden Versuch angestellt. Es ist offenbar klar, dass sich diese Verschiedenheit auch in ihrem Verhalten gegen leichtoxydirte Metalle zeigen muss. Es wurden daher zwei gleiche Glasröhren genommen von 5'' 5''' Länge und ½'' Breite. Das eine Ende einer jeden wurde mit einem Stöpsel versehen, in welchem gleich lange Eisendrähte sich befanden. Die eine Röhre wurde mit Sauerstoffgas gefüllt, welches durch den Strom aus verdünnter Schwefelsäure erhalten und vorher gewaschen worden war. Die andere Röhre mit Sauerstoffgas, welches durch galvanische Zersetzung von Kalilauge gewonnen war. Nachdem beide Röhren mit Stöpseln verschlossen worden waren, wurden ihre Enden noch mit Harz verkittet und nun der Einwirkung des Tageslichts ausgesetzt. — Sehr bald zeigte sich der Draht in dem ozonisirten Sauerstoffgas oxydirt, während der Draht in der andern Röhre sich ziemlich blank erhielt. Nur an einer Stelle zeigte sich Eisenoxyd, das mir aber durch Oxydation vermöge eines Tropfen Wassers, der daselbst hängen geblieben zu sein schien, herzurühren dünkte. Also auch in diesem Versuch tritt die Verschiedenheit der beiden Sauerstoffe hervor.

Ich komme jetzt zu einer andern Beobachtung, welche das Gegenstück zu den Thatsachen über den Ozon-Sauerstoff zu werden in Aussicht stellt. Sie belehrt uns, dass der auf galvanischem Wege ausgeschiedene Wasserstoff eine grössere reduzirende Kraft hat, als der auf gewöhnliche Weise dargestellte. Der Versuch, der den Beweis für diese Thatsache liefert, kann auf folgende Weise angestellt werden. Man nimmt obigen Apparat (*Fig. I.*), giesst in den Cylinder *a* verdünnte Schwefelsäure (1 Gw. Th. Säure auf 6 Gewicht-Theile Wasser). Hierauf wird der Apparat (*Fig. II.*) mit dem ersten durch die Röhre *n* und *d* verbunden, indem die Röhre *n* in die Röhre *d* geschoben und von Aussen mit Blase verbunden wird. In das Gläschen *q* hat man vorher eine Auflösung von schwefelsaurem Silberoxyd gegossen und die umgebogene Röhre *s* in *a* unter Wasser gebracht. — Die verdünnte Schwefelsäure wird nun durch den Strom einer Säule so zersetzt, dass am Platinblech *f* sich Wasserstoff as

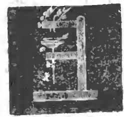
entwickelt. Diess Gas geht durch die Auflösung des schwefelsauren Silberoxyds hindurch und bringt nach einiger Zeit eine Zersetzung dieses Salzes zu Stande. Die Flüssigkeit trübt sich und es setzt sich ein graues Pulver ab. Dasselbe wurde abfiltrirt, ausgewaschen und getrocknet. Mit dem Polirstahl gerieben, nahm es Metallglanz an. Es kann also nichts als Silber sein. Um einen vergleichenden Versuch mit gewöhnlichem Wasserstoffgas anzustellen, wurde folgendermassen verfahren. Es wurde Wasserstoffgas bereitet durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure auf Zink, dasselbe wurde zur Reinigung durch Kalilauge, dann durch eine Auflösung von Sublimat und zuletzt noch durch ein Gefäss mit Kohle geleitet. Das Gas war ohne Geruch und kann als von den fremden Beimischungen gereinigtes Gas angesehen werden. Nach ungefährer Schätzung glaube ich, dass von diesem Gas wohl das hundertfache von dem durch die Silberauflösung geleitet wurde, welches vorher auf galvanischem Wege ausgeschieden hierdurch geführt worden war. Ich konnte keine Zersetzung bemerken. — Auch salpetersaures Silberoxyd lässt sich in Wasser gelöst, durch das galvanisch ausgeschiedene Wasserstoffgas zersetzen.

Es war mir nun noch darum zu thun, eine Flüssigkeit aufzufinden, welche ebenfalls als Reagens auf den galvanisch ausgeschiedenen Wasserstoff gebraucht werden kann. Ich beabsichtigte hierbei einestheils diesen Versuchen mehr Umfang zu geben, anderntheils schneller eine Reaktion zu Stande zu bringen. Es schien mir eine solche Flüssigkeit in einer Mischung von Eisenchloroid und rothem Blutlaugensalz oder Ferrid-Cyankalium enthalten zu sein. Meine Vermuthung gründete sich theils darauf, dass eine geringe Menge von Eisenchlorür mit obigem Salz zusammengebracht, eine blaue Flüssigkeit gibt, theils auf den Umstand, dass der galvanisch ausgeschiedene Wasserstoff vermöge seiner Vereinigungskraft zum Chlor, das Chlorid leicht auf Chlorür zurückführen kann. Ich fand diese Vermuthung vollkommen bestätigt. — Ich bereite mir diese Flüssigkeit auf folgende Weise. Eine Auflösung von Eisenchlorid in Wasser wird so weit verdünnt, dass sie eine weingelbe Farbe annimmt. Man giesst hierauf ohngefähr ein Cubikzoll ab und fügt zur Flüssigkeit ein Körnchen rothes Blutlaugensalz von der Grösse eines halben Pfefferkorns, welches durch Schütteln aufgelöst wird. — Von dieser Flüssigkeit wurde nun in das Glas *a* (Apparat *Fig. II.*) gegossen und dann das Wasserstoffgas auf die bereits angegebene Weise hindurch geleitet. Man wird dann nach einiger Zeit eine Bläuung der Flüssigkeit bemerken. Schneller noch kommt man zum Ziel, wenn man wenig von dieser Flüssigkeit in das Gläschen giesst und durch Schwenken die Wände desselben befeuchtet.

Ich will noch zwei bemerkenswerthe Reaktionen beschreiben, welche sich mit dieser Flüssigkeit hervorbringen lassen.

1) Man nimmt zwei Platinbleche, welche an Drähte angelöthet sind, mit welchen man sie mit einer Säule verbinden kann. Die Bleche werden in vertikaler Richtung in verdünnte Schwefelsäure gebracht und die Drähte mit den Polen einer Säule verbunden. Nachdem man ohngefähr vier Minuten lang einen Strom durch die Flüssigkeit geleitet hat, welcher eben hinreicht das Wasser zu zersetzen, nimmt man das Blech heraus, welches zur negativen Elektrode gedient hat und bringt es in obige Flüssigkeit. Man wird jetzt bald, besonders wenn platinirtes Platin angewendet wird, eine Bläuung an demselben bemerken. Der Grund hiervon ist darin enthalten, dass der in den Poren aufgenommene Wasserstoff das Chlorid auf Chlorür zurückführt und hierdurch diese Reaktion bewirkt.

2) Bekanntlich ist durch Faraday in der Jodkaliumstärke ein vorzügliches Reagens für die Körper aufgefunden worden, welche an der positiven Elektrode auftreten. Es war wünschenswerth ein solches für die Körper zu finden, welche an der negativen Elektrode sich ausscheiden. Diess ist in der in Rede stehenden Flüssigkeit aufgefunden worden. Um diese Reacktion zu zeigen, bedient man sich am besten, der von mir angegebenen Vorrichtung, welcher ich den Namen Jodgalvanometer gegeben habe. *a* und *b* sind Platindrähte, welche als Elektroden dienen. Sie enden in den Glasnäpfchen *e*, welche mit Quecksilber gefüllt sind. Ihre freien Enden befinden sich über dem Uhrgläschen *d*, in welches obige Mischung gegossen ist. Nachdem man die Leitungsdrähte *h* und *i* in die Näpfchen *e* gebracht hat, welche mit einer einfachen Kette in Verbindung stehen, wird mittelst der Schraube *k* das Tischchen *c* in die Höhe geschraubt und die im Uhrgläschen befindliche Flüssigkeit mit den Platinelektroden zusammengebracht. Man wird jetzt sogleich eine Bläuung der negativen Elektrode wahrnehmen. Als Kette zu diesem Versuch bediene ich mich eines Platintiegels, welcher mit Wasser bis zu einer gewissen Höhe angefüllt ist. Die Oeffnung desselben wird durch einen Deckel von Pappe verschlossen, durch welchen ein amalgamirtes Zinkstängelchen gesteckt ist, welches nicht bis zum Boden des Tiegels gehen darf. Von den beiden Leitungsdrähten ist der eine mit dem Zink der andere mit dem Platin verbunden.



Um nichts zu versäumen, was mir Gewähr leisten konnte für die Verschiedenheit der beiden Wasserstoffe, habe ich noch folgenden Versuch

angestellt. Ich hahe in zwei gleich grosse Glasröhren zwei Streifen schwedisches Filtrirpapier gebracht, deren Enden zwischen zwei halbe Stöpsel eingeklemmt waren. Die Stöpsel wurden mit Harz verkittet und beide Glasröhren mit einer Auflösung von schwefelsaurem Silberoxyd gefüllt. Die eine wurde nun mit galvanisch ausgeschiedenem Wasserstoffgas gefüllt, die andere mit auf gewöhnliche Weise dargestellten. Beide Röhren wurden hierauf der Wirknng des Tageslichts ausgesetzt. Fand wirklich eine Verschiedenheit in der reducirenden Wirkung beider Gase statt, so musste sich diese bald ergeben. Diess zeigte sich nun auch auf eine nicht zu verkennende Weise. Der in dem galvanisch dargestellten Wasserstoffgas befindliche Papierstreifen schwärzte sich früher als der andere und erhielt sich auch in dieser Färhung.

Gewiss lässt sich von den hier mitgetheilten Erfahrnngen eine Anwendung auf die Erscheinungen der Gasketten machen, nach welchen Ketten dieser Art mit galvanisch ausgeschiedenen Wasserstoff- und Sauerstoffgas stärker wirken, als wenn die hierzu verwandten Gase auf gewöhnliche Weise dargestellt wurden. Hat das galvanisch ausgeschiedene Wasserstoffgas eine stärker reducirende Kraft, als das gewöhnliche, so wirkt es auch elektrochemisch stärker und nimmt daher in den elektrochemischen Reihe der Körper eine höhere elektropositive Stellung ein. Ist diess der Fall, so muss es auch mit Sauerstoffgas zu einer Kette verbunden stärker wirken, als gewöhnlich dargestelltes Wasserstoffgas. Ich werde bei meinen fernern Versuchen diesen Gesichtspnnkt nicht ausser Augen lassen.

Hiermit in Verbindung steht anch die Erfahrnng von Jamin, welcher fand, dass galvanisch ausgeschiedenes Wasserstoffgas über Wasser, versetzt mit einigen Tropfen Salpetersäure, an seinem Volumen vermindert wird, wenn Flüssigkeit und Gas durch einen Platinstreifen in Verhindung gebracht wird. Bei Anwendung von gewöhnlich dargestellten Wasserstoffgas fand eine solche Volnmenverminderung nicht statt.

Da man noch nicht mit Sicherheit weiss, ob der hier in Rede stehende Wasserstoff wirklich als eine allotropische Modifikation des gewöhnlichen zu betrachten ist, so dürfte es jetzt noch zu frühzeitig sein, ihm einen besondern Namen zu gehen. Dasselbe gilt hekanntlich auch von dem Ozon. Sollten heide sich als solche bewähren, so würde man sie durch die Namen Ozon-Sauerstoff und Ozon-Wasserstoff unterscheiden können.

Ueber eine Doppelmissbildung (Dicephalus biatlanticus, Gurlt) am Kalb.

Von OTTO BECKMANN (aus Mecklenburg-Schwerin).

(Vorgetragen in der Sitzung vom 9. Juni 1855.)

Vor Kurzem wurde eine Kalbmissgeburt auf die Anatomie gebracht, deren Untersuchung Herr Professor Virchow mir gütigst anvertraute. Die gefundenen Resultate mit Hinzufügung einiger Bemerkungen bringe ich zur näheren Kenntniss.

Der Rumpf des Kalbes, der in der Längsrichtung stark verkürzt, im Uebrigen gut gebildet erscheint, trägt zwei entwickelte Köpfe, von denen der eine in der Richtung der Längsaxe des Rumpfs, der andere rechts und fast im rechten Winkel zu ihm befestigt ist. Der Hals ist stark und breit. Die vorderen Extremitäten sind normal, die hinteren erscheinen dünner, in den Gelenken schwer beweglich und liegen gekreuzt und etwas gekrümmt um die hintere Körperrundung. — Eine wohlgebildete Haut überzieht den Körper bis auf eine dreieckige Stelle in der hinteren Rückengegend, an deren Umfang sie wie abgeschnitten absetzt. Hier erhebt sich aber ein stark nach vorn geneigter Buckel, auf dessen oberer Fläche man Wirbelkörper unterscheidet.

Die Zerlegung des Thiers zeigte nun Folgendes:

Die beiden Köpfe sind durchaus wohlgebildet und relativ gross; sie artikuliren, jeder mit zwei Condylen, mit entsprechenden Gelenkgruben am ersten Halswirbel, der sogleich aus zwei an der inneren Seite verschmolzenen Atlanten zusammengesetzt erscheint. Die übrige Wirbelsäule ist einfach gebildet und zeichnet sich nur dadurch aus, das sie stark Sförmig gebogen ist. Die Biegung begreift alle Wirbel vom dritten Brust- bis zum dritten Lendenwirbel in sich, liegt in der Ebene, die man senkrecht zum Horizont durch die Längsaxe des Körpers legen kann und stellt sich in der Art dar, wie wenn bei fixirtem Vordertheil eine Kraft parallel der Längsaxe des Körpers am Hintertheile eingewirkt hätte, wobei die Wirbelsäule in Weise einer gegliederten Kette beweglich zu denken ist. Dass der dritte Brustwirbel der Drehpunkt für die Bewegung der Wirbelsäule

wurde, liegt wohl darin, dass er durch die geschlossenen Thoraxwandungen wie vielleicht durch den Schulterapparat hinreichend fixirt war.

In der ganzen Ausdehnung der Krümmung findet man zugleich den Rückenmarkskanal offen (*spina bifida*). Die Bogenstücke der Brustwirbel liegen um den vorderen Biegungswinkel herum, dort eine Firste von plattherzförmiger Gestalt bildend, während die Bögen der Lendenwirbel durch kleine Knorpelstäbchen, die in den seitlichen Muskeln versteckt sind, dargestellt zu werden scheinen. Fragen wir, ob diese Bogenspaltung erst Folge der Krümmung oder ob sie früher angelegt war und, die Beweglichkeit der Wirbel vermehrend, die Biegung leichter entstehen liess, so möchte es scheinen, als wenn hier beides stattgefunden hätte. *Spinae bifidae* sind bei monströsen Bildungen nicht selten auch bei ungekrümmter Wirbelsäule, wie die Literatur ebenso wie das Skelett eines Kalbes mit doppeltem Kopfe und Halse in der hiesigen Sammlung beweist. Die meisten derselben sind auf die Lendenwirbel beschränkt geblieben; dasselbe scheint sich auch in unserem Falle zu finden, wie der Zustand der Bogenstücke beweist, während die Entblössung der Brustwirbel durch die Krümmung zu Stande gekommen zu sein scheint. — Die Rippen sind entsprechend der Krümmung stark verschoben und der Thoraxraum somit sehr verengt. — Die Becken- wie Oberschenkelknochen erscheinen etwas dünn und brüchig, die sie umlagernden Muskelmassen sind in eine Fettmasse verwandelt, in der selbst das Mikroskop kaum einige Reste von Muskelfasern nachweist. — Das Uebrige von Knochen und Muskeln ist normal gebildet. Wegen der Muskelbildungen am Halse gegen die Köpfe hin verweise ich auf die übereinstimmende Beschreibung, die Barkow bei einem ähnlichen Fall mit etwas weiter geschrittener Axentheilung gibt (in seinen *Monst. anim. dupl. I. p. 81* mit Abbildungen).

In den Schädelhöhlen, die beide etwas asymmetrisch erscheinen, liegen die Grosshirne entsprechend asymmetrisch gebildet, während die mittleren und hinteren Hirntheile schon im Wirbelkanale sich finden. Die Seitenventrikel sind überall ziemlich weit, enthalten wenig Flüssigkeit; in einem derselben finden sich an der äussern Wand nach oben und vorn mehrere kuglige Hervorragungen, die ähnlich wie ein Gyrus von der Hirnoberfläche aus einer um eine weisse Markmasse liegenden, grauen Rinde bestehen. Vom Kleinhirn desselben Kopfs erscheint bemerkenswerth, dass die rechte Hemisphäre in Form einer Längsleiste dem Marke aufliegend, sich fast bis zum dritten Halswirbel erstreckt, dort kolbig endend. Ein Grund für diese Bildung wurde nicht gefunden. — Die beiden Rückenmarke treten am dritten Halswirbel zu einem einfachen Marke

zusammen, das einen Flächeninhalt auf dem Querschnitt zeigt, der der Summe der Flächeninhalte zweier Querschnitte von den getrennten Marken zu entsprechen scheint. Die weiten Centralkanäle vereinen sich zu einem weiten sich in das Rückenmark fortsetzenden Kanale. Die äusseren Hälften der gesonderten *med. spin.* scheinen, soweit die gröbere Untersuchung hier ausreicht, unterhalb der Vereinigungsstelle direkt aussen weiterzuziehen, während die inneren Hälften, sich in einander verflechtend, die mittlere Partie darstellen. Spuren von Doppeltheit machen sich an dem äusserlich einfachen Mark nur dadurch geltend, dass an der unteren Seite zwei *sulci* zu beobachten sind. Im Verlauf der Biegung der Wirbelsäule ist das Mark vollkommen geschwunden, eine dünne schleimhautähnliche Haut deckt die Fläche der Wirbelkörper; dagegen entdeckt man im Sacralkanal eine durchaus wohlerhaltene Fortsetzung des Marks. Die Nerven in der Gegend der Krümmung sind theils nicht zu finden, theils relativ wohl erhalten, wie besonders die zum Oberschenkel gehenden.

Am Halse bedeckt eine gewaltige Thymus die Stelle, wo die gesonderten Organe der beiden Köpfe zu einfachen zusammentreten; hier unterhalb des dritten Halswirbels treten zwei Tracheen zu einer, der doppelte Schlund zu einem zusammen. Der schmale Thorax umschliesst die beiden normalen Lungen und das voluminöse Herz. Der rechte Vorhof nimmt neben der *coronaria* eine einzige grosse Vene, die die vereinigten *cavae* vorstellt, auf; seine vordere Fläche trägt einen Kamm von Herzohren, seine weite Höhle ist von schlaffen Wandungen begrenzt, die Kammmuskeln sind ausgedehnter als normal. Das *Ostium venosum dextrum* ist von einer Reihe (etwa sechs) nicht besonders entwickelter Klappen umkränzt, die ihre Sehnen von vier unentwickelten Muskelpapillen und ausserdem von der starken Ventrikelwand beziehen. Die Höhle des rechten Ventrikels ist weit, sie führt nach links durch den *Conus arter.* in eine *Pulmon. sinistra,* nach hinten und oben vom *Conus* durch eine von Ostienklappen und Muskelwulsten verdeckte Oeffnung in ein Nebenkämmerchen, aus dem zwei starke Gefässe sich fortsetzen. Diese sind eine *Aorta* und *Pulmonalis dextra.* Erstere am meisten nach rechts entspringend, gibt eine *Subclav. dextr.* und eine *Carotis primar.* für den rechten Kopf ab, nimmt einen starken *ductus Botalli* von der *Pulm. dextra* auf und biegt sich hinter das Herz, um mit der *Aorta sinistra* dort zusammenzutreten. Die *Carotis primaria* theilt sich nachher in zwei *Carot. commun. dextra* und *sinistra;* die Verbreitung derselben am rechten Kopf bietet nichts Besonderes. Das zweite Gefäss, die *Pulm. dextr.* biegt sich, hinter der *Aorta* durchgehend, nach rechts, und

geht durch den *duct. Bot.* mit der *Aorta* communicirend, zur rechten Lunge. — Das linke Herz ist weniger starkwandig und voluminös als das rechte; der Vorhof nimmt die in einen Stamm vereinten Lungenvenen auf, die Kammer ergiesst ihr Blut in eine *Aorta sin.*, die dieselben Aeste abgibt wie die *dextra*, den *duct. Bot.* der linken *Pulm.* aufnimmt und sich absteigend mit der *Aorta dextra* vereint. Beide Aorten setzen dann eine gewaltige *Aorta descendens* zusammen, die rechts neben der Wirbelsäule verlaufend, in die Biegung derselben hineingeht, dann ihre abdominalen Zweige abgibt, endlich am Rande des kleinen Beckens die schwachen *iliacae* entlässt, um ihren Endverlauf in den beiden *artt. umbilicales* zu finden. Diese so begünstigten Gefässe senden dann die *Hypogastricae* in's kleine Becken. — Die *Vena cava infer.* musste wegen ihrer Befestigung an der Leber die Biegung vermeiden; nach Aufnahme der sehr weiten Lebervenen geht sie eine Strecke am Zwerchfell entlang und dann in rechtwinkliger Umbiegung durch das *foramen quadrilaterum.*

Die Bauchhöhle, die entsprechend dem Verluste in der Längsausdehnung in der Querrichtung erweitert ist, enthält keine abnormen Theile. Die Hoden liegen noch in derselben.

Fragen wir nun nach der teratologischen Bedeutung unseres Falls, so ist klar, dass es sich um eine sogenannte vordere Axenverdopplung handelt und zwar um eine Form, die nur den vordersten Theil des Wirbelsystems in sehr symmetrischer Weise duplicirt zeigt. Reihen wir sie in eines der bekannteren anatomischen Systeme ein, und dies scheint nöthig, so lange uns die Entwicklung der Missbildungen unbekannt ist, so hätten wir nach Gurlt aus der Dicephalengruppe die Form des *Dicephalus biatlanticus,* nach Géoffroy St. Hilaire die atlodyme Form vor uns. Dicephale Formen sind keine Seltenheit; von unserer speziellen Bildung finden wir daher auch schon mehrere angezeichnet, obgleich keine ausführlich beschrieben. Otto (Verzeichniss Nr. 3055—56) erwähnt zweier ähnlicher Bildungen, ohne sie zu beschreiben; Meckel (*de duplicit. monstr. comment. 1815. p. 73*), Gurlt (patholog. Anatomie der Haussäugethiere II. pag. 233) beschreiben jeder einen Fall und letzterer führt einen andern von Spöring beobachteten genauer an. Alle beschriebenen Formen sind vom Kalb, wie überhaupt die Wiederkäuer fast allein die beschriebenen dicephalen Formen geliefert haben. Ich beschränke mich auf diese Citate, obgleich bei Betrachtung der Form Bildungen mit etwas mehr oder weniger weit geschrittener Duplizität nicht ausgeschlossen werden dürften. Nur an den von Barkow in seinen *monstr. anim. dupl. I. pag. 81* genau beschriebenen Fall noch erinnernd, möchte ich zwei Punkte von grösserer

Wichtigkeit hervorheben. Diese sind die Herzanomalie und die Krümmung der Wirbelsäule.

Herzanomalien sind bei allen beschriebenen Formen von *Diceph. biatl.* gefunden worden. In Meckel's Fall war das Herz gross, das Septum der Kammern hatte ein Loch im Grund, jede Kammer entliess eine *Aorta* und *Pulmonalis*. Spöring fand sogar zwei nur an der Basis verwachsene Herzen, Communication des einkammerigen rechten Herzens mit dem rechten Abschnitt des linken, gedoppelte Gefässe. In unserem Falle findet sich eine Anlage zur Verdoppelung des rechten Herzabschnitts und zwei Aorten und zwei Pulmon. Nimmt man hinzu, dass überhaupt die Dicephalen-Gruppe, wenn auch nicht constant, doch besonders oft Herzanomalien zeigt ja dass bei derselben ausschliesslich verschmolzene Herzen vorzukommen scheinen (Gurlt), so dürfte dies Verhältniss nicht ganz bedeutungslos sein. Ganz abgesehen von der Eigenthümlichkeit, die der Kreislauf bei so geändertem Mechanismus der Herzbewegung, bei oft im Verhältniss zum Körpervolum so gesteigerter Triebkraft des Herzens, bei oft so complizirtem Röhrensystem annehmen muss, dürfte doch diese Erscheinung wenigstens geeignet scheinen, vor zu schnellem Generalisiren bei den Versuchen, die Entstehung der Doppelmonstra zu erklären, zu warnen. Die Lage des Herzens beim jungen Embryo innerhalb der Kopfkrümmung macht vielleicht für einzelne Fälle eine Theilnahme der Herzbildung an der Doppelung des vorderen Axentheils erklärlich; diese Theilnahme ist aber nicht constant und ihr Fehlen lässt sich kaum auf irgend eine Besonderheit, die in der Entwicklung des Embryo gelegen ist, zurückführen, scheint vielmehr vor der Hand durchaus zufällig. Ich gestehe, dass mir solche Verschiedenheiten viel eher auf die Intensität und Richtung äusserer Schädlichkeiten zurückführbar scheinen, als auf eine Eigenthümlichkeit in der Stofflagerung im Ei oder in der Position der hypothetischen zwei Keimbläschen desselben. Dürfte doch kaum Valentins Hypothese, die er durch gute Beweise theilweise gestützt hat (Archiv für physiolog. Heilkunde. 1851. p. 1 und früher auf der Versammlung der Naturforscher zu Breslau, s. bei Barkow. T. II.) so kurz zurückgewiesen werden können, wie es B. Schulze (Virchow's Archiv über Duplizität der Axenorgane VII. p. 479) neuerdings gethan.

Die Krümmung der Wirbelsäule dürfte in unserem Falle ganz entschieden auf äussere mechanische Einflüsse zurückgeführt werden können. Wie die Richtung der einwirkenden Kraft und die übrigen Momente diese Verkrümmung zu Stande brachten, ist schon oben auseinander gesetzt. Die Atrophie des Rückenmarks wie der Muskeln, die beide normal ange-

legt waren, weist auf eine spätere Zeit des Eintritts der Krümmung hin. Erst als die Ausdehnung des Uterus in der Längsrichtung beschränkter wurde, konnte die übermässige Entwicklung der vorderen Körpertheile den Raum für die hinteren so beschränken, dass sie, unfähig, dem Druck der Uteruswandung zu widerstehen, zusammenknicken mussten. Merkwürdiger Weise findet sich bei Gurlt's und Spörings Fall von *Diceph. biatl.* ebenfalls eine Verkrümmung; ausserdem werden alle möglichen Formen der Wirbelsäulenbiegungen bei Monstris nicht selten erwähnt. Einen unserm ganz ähnlichen Fall bei einem Lamm mit zwei an ihren hinteren Partien verwachsenen Köpfen enthält die hiesige Sammlung. Es dürfte nicht zurückzuweisen sein, wenn man eine ähnliche Entstehungsweise, wie für unsern Fall auseinander gesetzt ist, für die meisten dieser Verkrümmungen postulirt, um so mehr, als man schon länger mit Glück bei einfachen Früchten congenitale Verkrümmungen, sei es nun der Wirbelsäule oder anderer Theile, wie der Füsse, auf rein äussere Verhältnisse zurückgeführt hat. (Eschricht u. A.)

Schliesslich möchte es erlaubt sein, noch zwei Verhältnisse, die weniger dem Monstrum als solchem angehören, kurz zu berühren.

1. Die erwähnten Höcker grauer Substanz im Seitenventrikel. Hr. Prof. Virchow machte mich sogleich auf die Aehnlichkeit dieser Bildungen mit den früher von ihm beim Menschen gefundenen und im II. Bande dieser Verhandlungen pag. 167 beschriebenen aufmerksam. Auch da fand sich ein hydrocephalischer Zustand. Professor Virchow entwickelt a. a. O., dass es sich um pathologische Neubildung handle; die vollkommene Analogie in unserm Falle erlaubt uns, dasselbe anzunehmen.

2. Die fettige Entartung der Muskulatur im Bereich der zerstörten Rückenmarkspartie. Da die Muskeln am ganzen übrigen Körper wohl entwickelt sind, so scheint es fast, als könne man eine direkte Abhängigkeit der Muskeldegeneration von der Markzerstörung hier annehmen, eine Abhängigkeit, die die Neuropathologen schon vor längerer Zeit statuirt haben (Marshall Hall). — Indess eine kurze Ueberlegung warnt uns vor einem voreiligen Schlusse; wir müssen vielmehr gestehen, dass bei dem jetzigen Standpunkt unserer Kenntnisse über die trophische Bedeutung der Nerven die Sache unentschieden bleiben muss. Es lässt sich nur so viel sagen, dass sich die Aufstellung, die Muskelernährung sei dirikte Funktion des Rückenmarks, durchaus nicht halten lässt. Eine weitere Ausführung dieses Thema's, das die experimentelle

Forschung noch nicht zum Bewusstsein gebracht hat, unterlasse ich um so lieber, als es mir gestattet ist, auf die eingehenden Betrachtungen, die Prof. Virchow dieser Frage gewidmet hat (spez. Pathologie und Archiv. VIII. p. 1. 399), hinzuweisen.

Kleinere Mittheilungen

von G. OSANN.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 7. Juli 1855.)

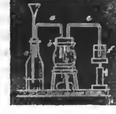
I. Reducirende Einwirkung des Lichts auf Eisenchlorid.

Bei der in vorangehendem Aufsatze mitgetheilten Untersuchung, hatte ich öfters Veranlassung Mischungen von Eisenchlorid und rothem Blutlaugensalz zu machen. Bei diesen Versuchen machte ich gelegentlich die Beobachtung, dass Eisenchlorid, welches eine Zeitlang der Einwirkung des Lichts ausgesetzt war, die Eigenschaft erhielt, mit rothem Blutlaugensalz zusammengebracht, eine blaue Färbung hervorzubringen. Es geht hieraus hervor, dass das Licht eine reducirende Einwirkung auf das Eisenchlorid ausübt, welches zur Folge hat, dass sich etwas Eisenchlorür bildet, das dann mit rothem Blutlaugensalz eine blaue Färbung giebt. — Die Sache selbst hat nichts Auffallendes, nachdem wir wissen, dass Quecksilberchlorid in Wasser gelöst durch Sonnenlicht in Quecksilberchlorür, Salzsäure und Sauerstoffgas zerlegt wird, dass ebenso Goldchlorid in Wasser gelöst, so reducirt wird, dass sich Goldblättchen abscheiden. — Für die analytische Chemie ist diese Beobachtung ein Fingerzeig, Eisenchlorid so aufzubewahren, dass es nicht der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt wird.

II. Ueber ein Verfahren galvanische Kupferabdrücke auf Gypsformen hervorzubringen.

Es ist eine in der Galvanoplastik hinlänglich bekannte Aufgabe, Abdrücke auf Körper hervorzubringen, welche keine Leiter der Elektricität sind. — In dieser Beziehung sind mir drei Verfahren bekannt, welche zu diesem

Zweck angewendet worden sind; — 1) die Masse, von der ein Abdruck genommen werden soll, wird vorher mit einer leitenden Substanz, z. B. fein geschlemmten Graphit, gemengt und hiervon eine Form gebildet; 2) man überzieht die Form, welche aus einer nicht leitenden Substanz besteht, mit fein geschlemmtem Graphit, den man mit einem Pinsel aufträgt; 3) man taucht die Form in eine Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd, lässt sie trocken werden und setzt sie dann der Einwirkung von Dämpfen einer Auflösung von Phosphor in Terpentinöl aus. — Die beiden ersten Verfahren habe ich geprüft und für Abdrücke von feinen Formen nicht brauchbar gefunden. Auch habe ich noch keinen Abdruck gesehen, der nach diesem Verfahren erhalten worden wäre, — dagegen habe ich ein Verfahren aufgefunden, welches billiger als das unter 3) angegebene ist und allen Anforderungen entspricht. — Ich habe meine Versuche mit Gypsabdrücken von Münzen angestellt. Man nimmt einen solchen Gypsabdruck, taucht ihn in eine concentrirte Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd, lässt ihn trocknen und wiederholt diess Verfahren einigemal, damit der Gypsabdruck soviel als möglich von der Kupfervitriollösung aufnimmt. Man trocknet ihn jetzt und hängt ihn nachher an einen



Faden, den man um den Rand zieht, an den Stöpsel des Glases *b* auf, so dass er ohngefähr in zwei Drittel der Höhe vom Boden sich befindet. In das Glas *b* bringt man zwei Stückchen Phosphor, ohngefähr von der Grösse einer Erbse und giesst Kalilauge so darauf, dass die Oberfläche der Phosphorstückchen vollkommen davon bedeckt ist. Hierauf wird der Stöpsel auf das Glas *b* gefügt und mit einer geschmolzenen Mischung von gleichen Theilen Colophonium und Wachs überzogen, um ihn luftdicht zu machen. Die in der Figur angegebenen Glasröhren werden nun durch Oeffnungen gesteckt, welche vorher in dem Stöpsel angebracht worden waren und dann mit obiger Mischung luftdicht verkittet. In die Flasche *a* kommen zwei Stückchen Zink, etwa von der Grösse einer Haselnuss, worauf dann durch den Glastrichter verdünnte Schwefelsäure gegossen wird. Es entwickelt sich jetzt Wasserstoffgas, welches die Luft in dem Glasgefäss *b* mit sich nimmt. Man lässt die Gasentwicklung ohngefähr eine Viertelstunde vor sich gehen, dann stellt man eine einfache Spirituslampe unter das Gefäss *b* und erwärmt so lange, bis sich auf der Oberfläche der Lauge Gasblasen entwickeln. Bei der durch das durchgeleitete Wasserstoffgas stattgefundenen Verdünnung der atmosphärischen Luft verbrennt das Phosphorwasserstoffgas nicht, sondern bewirkt eine

Zersetzung des Kupfervitriols, womit der Abdruck durchdrungen ist. Der Abdruck wird bald schwarz. Hat man die Entwicklung des Phosphorwasserstoffgases in Gang gebracht, so entfernt man die Lampe und lässt das Glas sich wieder abkühlen. Würde man die Erhitzung fortsetzen, so würde der Nachtheil entstehen, dass sich Wasser an der Oberfläche des Gypsabdruckes niederschlüge, was man vermeiden muss. Nachdem die Entwicklung von Gas aufgehört hat, was man daran erkennt, dass auf der Oberfläche der Kalilauge keine Blasen mehr sich entwickeln, kann man man von Neuem das Gefäss durch die Lampe erwärmen, bis die Phosphorwasserstoffgasentwicklung wieder beginnt. Eine dreimalige Wiederholung dieser Operation hat mir genügt, um den Abdruck vollkommen mit Phosphorkupfer zu durchziehen. —

Man bringt nun den Abdruck, der jetzt auf allen Seiten schwarz aussieht, in einen galvanoplastischen Apparat und verfährt gerade so damit, als wenn es eine beliebige Münze von Metall wäre. — Die Niederschlagung des galvanisch ausgeschiedenen Kupfers geschieht schneller als auf Münzen, weil hier kein Ueberzug von Oel oder Stearin nöthig ist. — Bei der Abnahme des Abdrucks findet man, dass etwas Gyps in den Fugen hängen geblieben ist, welches aber leicht durch Waschen mit einer Auflösung von kohlensaurem Kali daraus entfernt werden kann.

Nachweis eines besonderen Baues der Cylinderzellen des Dünndarms, der zur Fettresorption in Bezug zu stehen scheint.

Von A. KÖLLIKER.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 7. Juli 1855.)

Hierzu Taf. IV.

Die zahlreichen Hypothesen zur Erklärung der Fettresorption, sind, wie allgemein bekannt, vor einigen Jahren durch Brücke um eine Neue vermehrt worden, die nämlich, dass die Cylinderzellen des Dünndarms an beiden Enden einer besondern Wand entbehren und das Fett einfach in

die offenen Zellen hinein und durch dieselben hindurchgepresst werde. (Sitzb. d. Wien. Ak. v. 9. Dec. 1852, Denkschriften Bd. VI.) Obschon nun die Annahme solcher Oeffnungen, *) wie Brücke mit anerkennenswerther Offenheit gesteht, nicht wirklich auf Beobachtung beruht, sondern einzig und allein auf die Unmöglichkeit, die Fettresorption in anderer Weise zu erklären, sich stützt, so verfehlte dieselbe doch nicht grosses Aufsehen zu erregen und haben schon Moleschott und Marfels (Wiener med. Wochenschr. 1854 30. September) bestimmt für dieselbe sich ausgesprochen, gestüzt auf das von ihnen bei Fröschen beobachtete Eindringen von Blutzellen von Säugethieren und Pigmentkörnchen vom Darme aus in die Blutgefässe und zum Theil selbst in die Epithelialzellen. Auf der andern Seite sind aber auch manche Stimmen laut geworden, welche die gang und gäbe Annahme von dem Geschlossensein der Epithelzellen des Darmes mit Entschiedenheit vertheidigen. (Siehe Kölliker in Würzb. Verh. Bd. IV. p. 56 und Handb. d. Geweb. 2. Aufl. pag. 432; Bruch, Zeitschr. f. wiss. Zool. IV. p. 283; Henle, Jahresb. 1853 p. 24; Funke, Zeitschr. f. wiss. Zool. VI. pag. 310).

Nichts destoweniger hält Brücke in seiner neuesten Mittheilung (Wien. med. Wochenschr. 1855 Nr. 24) eher noch bestimmter als früher an seiner Behauptung fest und geht jetzt selbst so weit, zu verlangen, dass diejenigen, welche die Anwesenheit von Membranen an den Endflächen der Epithelialcylinder annehmen, die Möglichkeit eines Eindringens von Fett durch solche Zellen darthun, wenn sie mit ihrer Ansicht durchdringen wollen! Diess heisst denn doch den Standpunkt in dieser Sache in ganz eigenthümlicher Weise verrücken. Mit demselben Rechte könnte die Frage umgedreht und Brücke entgegnet werden, dass, weil es unmöglich sei, dass grössere Tröpfchen neutralen Fettes durch geschlossene Zellen hindurchgehen, diese nicht in dieser Form, sondern entweder als unendlich feine Moleküle oder verseift resorbirt werden. Wenn nämlich Brücke der allgemeinen Annahme und den erneuerten Behauptungen vieler Histologen entgegen Oeffnungen statuirt, die er nicht gesehen, so ist es wohl ebenso sehr erlaubt, dass Eindringen von neutralem Fett als solchem oder wenigstens in grösseren Tröpfchen zu bezweifeln, obschon auch dieses als eine erwiesene Thatsache gilt. — Der Zweck dieser Bemerkung ist übrigens nur darzuthun, dass man auf diesem Wege nicht zum Ziele kommt. Wie die Sache jetzt liegt, ist die Existenz einer Membran an

*) Die erste Annahme solcher Oeffnungen rührt eigentlich von Gruby und Delafond her (Compt. rend. 1843), wie Brücke selbst hervorhebt.

den Cylinderzellen des Dünndarms wenigstens eben so sicher constatirt als die Resorption neutralen Fettes in grösseren Tröpfchen. Sind diese Thatsachen nicht in Einklang zu bringen, so kann es wenig frommen, durch Negiren der einen oder andern Annahme und Einschieben einer Hypothese die Mängel der Erfahrung zu beseitigen, vielmehr ist die fernere Aufgabe der Wissenschaft die, die beiden allgemein adoptirten Sätze einer neuen Kritik zu unterwerfen, bei welcher dann entweder die Unzulänglichkeit der einen oder andern, oder die Mittel zu einer Vereinigung beider sich herausstellen werden. Wie gerechtfertigt diese Forderung ist und wie sehr man sich davor zu hüten hat, an die Stelle der Erfahrung und Beobachtung, Vermuthungen und Möglichkeiten zu setzen, das werden, glaube ich, die folgenden Zeilen lehren.

Vor Kurzem stiess ich bei der Untersuchung ganz frischer Epithelzellen des Dünndarms des Kaninchens auf ein Structurverhältniss, das den Mikroskopikern bisher vollkommen entgangen zu sein scheint. Diess führte mich zu weiterer Erforschung des Epithels bei verschiedenen Thieren, in Folge welcher sich dann bald ergab, dass die Zellen desselben gegen den Darm· zu nicht nur wirkliche Wandungen, sondern sogar von doppelten Contouren begrenzte, relativ dicke Membranen besitzen, deren eigenthümlicher Bau in nächster Beziehung zur Fettresorption zu stehen scheint. Obschon nun meine Untersuchungen über diesen Gegenstand noch nicht abgeschlossen sind, so glaube ich doch das bisher Gefundene meinen Fachgenossen mittheilen zu sollen, um die Aufmerksamkeit auf einen Punkt zu lenken, der weitere nicht unwichtige Aufschlüsse verspricht.

Da von allen bisher untersuchten Thieren die Kaninchen die zu schildernden Verhältnisse am deutlichsten darboten, so beginne ich meine specielle Schilderung mit diesen. Untersucht man eine frische Darmzotte in einem Medium, welches die zarten Epithelzellen nicht oder möglichst wenig alterirt, wie in Galle, Serum, dünnem Eiweiss, NaCl von $\frac{1}{2}$ — 1%, $_2NaOHO, PO_5$ von 5%, so erkennt man an vielen Orten bei scharfer Einstellung des Mikroskopes mit Leichtigkeit, dass die Begrenzung des Epithels von einem doppeltcontourirten, hellen Saume von 0,0005 — 0,0008''' Dicke gebildet wird, der ebenso scharf gegen den Inhalt der Zellen als nach aussen sich abgrenzt. Setzt man Wasser zu, so ergeben sich am Epithel vor allem zwei Veränderungen, die man bisher nicht hinreichend auseinander gehalten hat. Einmal nämlich quellen aus den einzelnen Zellen, ohne dass der eben erwähnte Saum, ausser dass er etwas breiter wird, irgend eine Aenderung erleidet, helle Tropfen des Zelleninhaltes (vorzüglich Schleim) aus, welche wie eine Reihe von grösseren und

kleineren, ganz durchsichtigen und blassen Perlen die Zotten umgeben, auch wohl als runde Kugeln ganz sich ablösen. Das Austreten dieser Inhaltstropfen beruht offenbar auf einem Imbibitionsphänomen, indem an die Stelle des eindringenden Wassers der Zelleninhalt durch die unveränderten Zellenmembranen austritt, und findet sich in derselben Weise bei allen zarteren Epithelzellen, ja bei der Mehrzahl der zarteren Zellenformen überhaupt (Vergl. auch Henle, Jahresb. 1853 pag. 34). In gewissen Fällen wird übrigens das Austreten des Inhalts auch durch ein Bersten der Zellenmembranen begünstigt, in welchem Falle der vorhin beschriebene Saum an einer oder mehreren Stellen zerrissen erscheint. — Eine zweite Alteration, welche das Epithel erleidet, ist die, dass der erwähnte Saum selbst in Gestalt einzelner, je einer Zelle entsprechender, halbkugliger, mehr weniger bedeutender Hervorragungen sich hervortreibt, in welchem Falle dann das eingedrungene Wasser zwischen demselben und dem Zelleninhalte sich ansammelt und von hier aus allmählig in den letztern eindringt. Wirkt das Wasser kräftig ein, so können sich die abgehobenen Säume auf grösseren Strecken im Zusammenhange, nach Art einer Membran, ablösen, wie ich diess schon früher bei Anwendung von caustischen Alkalien gesehen habe. Andere Male bersten auch die Hervorragungen des Epithelsaumes und lassen den mit Wasser gemengten Zelleninhalt in grösserer oder kleinerer Menge hervortreten. Was ist nun dieser Epithelsaum und wie verhält er sich zu den einzelnen Zellen? Ich hielt denselben früher für eine durch das Wasser abgehobene dünne Zellmembran und schrieb einen guten Theil der Dicke desselben auf Rechnung von eingedrungenem Wasser, jetzt bin ich jedoch, wie schon vor mir Donders (Lancet 1853, Februar, Maart en April pag. 548.) andeutet, zur bestimmtesten Ueberzeugung gekommen, dass derselbe nichts anderes als eine einseitig verdickte Zellmembran ist. Um in dieser Beziehung bestimmte Anschauungen sich zu verschaffen ist es nöthig, die Epithelialcylinder zu isoliren und dann ihre verschiedenen Veränderungen zu studiren. An frischen Präparaten gelingt diess bekanntlich weniger gut, dagegen zeigen Darmstücke, die man ½, 1—2 Stunden liegen gelassen hat, in der Regel die einzelnen Zellen noch ziemlich unverändert und isolirt, so dass man leicht Gelegenheit hat, alle Verhältnisse derselben zu übersehen. An solchen isolirten, jedoch noch nicht geborstenen Zellen ist es nun, namentlich unter sorgfältiger Anwendung von Wasser, diluirten und concentrirten Salzlösungen, leicht sich zu überzeugen, dass die Cylinder überall durch eine zarte Membran geschlossen sind und an dem Darmende constant erhebliche Verdickungen haben, welche eben in ihrem Zusammenhange den hellen doppelt

contourirten Saum des Darmepithels darstellen. Besonders instructiv sind diluirte Lösungen und Wasser, durch welche die Zellen aufquellen und selbst zu vollkommenen Kugeln werden, indem an diesen zwischen dem Inhalt und der Membran erhebliche Mengen von Wasser sich ansammeln. Würden solche Zellen durch Wasser einfach aufquellen, ohne Scheidung der Inhaltes, so liesse sich allenfalls noch daran denken, dass dieselben hüllenlose Massen etwa von Schleim sind, obschon auch in diesem Falle die scharf gezeichnete und an einer Stelle doppelte Contour dem mit solchen Verhältnissen Vertrauten die Existenz einer Membran unzweifelhaft darthun würde, wenn man aber sieht, wie durch Wasser die Membran vom Inhalte wirklich abgehoben wird und letzterer in vielen Fällen auf einen kleinen Raum sich zusammenzieht, so muss jeder Gedanke an den Mangel einer Membran schwinden, um so mehr, wenn man weiss, dass andere zarte Zellen, deren Hülle von Niemand bezweifelt wird, vollkommen dieselben Phänomene darbieten.

Wird schon durch die bisher erwähnten Thatsachen das allseitige Geschlossensein der Epithelzellen des Dünndarms bewiesen und die Anwesenheit einer relativ dicken Membran an der freien Oberfläche derselben dargethan, so müssen auch für den Ungläubigsten alle Zweifel schwinden, wenn er noch erfährt, dass gerade die Zellenwand, welche nach Brücke ganz fehlen soll, besondere Structurverhältnisse darbietet. Untersucht man nämlich die Epithelzellen einzeln oder im Ganzen mit einer guten starken Vergrösserung — ich benutzte zu diesen Untersuchungen die 350- und 600fache eines vortrefflichen Kellner'schen Mikroskops, welche die Querstreifen der *Navicula attenuata* scharf erkennen lässt — so sieht man in vielen Fällen die freie Wand der Zellen durch feine Linien bezeichnet, welche eine dicht neben der andern und senkrecht dieselbe in ihrer ganzen Dicke durchsetzen und eine feine Querstreifung des Epithelialsaumes bedingen. Natürlich drängte sich mir gleich bei der ersten Beobachtung dieser feinen Zeichnung der Gedanke an feine Porenkanäle und an eine Beziehung derselben zur Fettresorption auf und war meine ganze weitere Untersuchung von diesem Gedanken geleitet, doch kann ich nicht behaupten, zu einem solchen Abschlusse gekommen zu sein, dass ich mit Entschiedenheit für eine solche Deutung mich aussprechen könnte. Die fragliche Streifung ist nämlich so fein — ich berechne die Breite der Streifen auf 0,0001—0,0002''' — dass von einer direkten Entscheidung, ob man Kanälchen oder solide Gebilde vor sich habe, kaum mehr die Rede sein kann. Die Aufzählung alles dessen, was ich von dem Baue des fraglichen Zellensaumes zu beobachten vermochte, wird jedem

zeigen, wie Recht ich habe, in dieser Beziehung mit Vorsicht mich zu äussern.

Was einmal die optische Erscheinung der fraglichen Streifung betrifft, so zeigt sich dieselbe regelmässig aus gleichbreiten lichteren und dunkleren Stellen zusammengesetzt und hinterlässt den Eindruck, als ob die dunkleren Streifen etwas besonderes, entweder Kanäle oder Fäserchen seien. Von einer helleren Mitte an den dunkleren Streifen, aus der auf ein Lumen geschlossen werden könnte, habe ich nie etwas gesehen, was freilich bei dem so äusserst geringen Breitendurchmesser derselben nicht auffallen kann. Dagegen zeigt sich unter gewissen Verhältnissen am Rande der streifigen Zellenwand eine Erscheinung, welche zur Unterstützung der Annahme von Kanälchen dienen könnte. Vorher muss ich jedoch bemerken, dass die verdickten Wände der Cylinderzellen ein Phänomen darbieten, welches die Untersuchung der Structur derselben wesentlich erleichtert, das nämlich, dass sie in diluirten Lösungen sehr erheblich aufquellen und selbst um das doppelte und mehr sich verdicken, so dass sie bis 0,001''' ja selbst bis 0,0015''' messen. Will man die streifigen Zellenwände in Verhältnissen sehen, welche von den natürlichen wenig abweichen, und daher auch einen bestimmten Schluss zu ziehen erlauben, so ist es das Beste dünne Lösungen von Salzen (z. B. $_2$NaOHO, PO_5 von 2—4%, NaCl von ½%) von Eiweiss, Zucker &c. anzuwenden oder den Darm nicht unmittelbar nach dem Tode, sondern eine kurze Zeit nachher zu untersuchen oder die Zotten eine kleine Weile mit Galle stehen zu lassen. In diesen Fällen zeigen sich, wenn man zur rechten Zeit untersucht, die streifigen Zellenwände, ohne sonstige Veränderungen darzubieten, namentlich ohne dass sie Hervortreibungen bilden und Tropfen des Inhaltes haben heraustreten lassen, mässig verbreitet und auf grosse Strecken oder überall exquisit streifig, in einer Deutlichkeit, wie man sie allerdings an ganz frischen und unveränderten Zellen seltener zu beobachten Gelegenheit hat. Zugleich tritt am Rande des Epithelialsaumes an vielen Stellen eine feine Zähnelung auf, in der Art, dass jedem dunkleren Strichelchen der Zellenwand eine leichte Kerbe entspricht, welche Erscheinung eben, wie oben schon angedeutet wurde, ebenfalls auf Kanälchen zu deuten scheint. Lässt man Wasser auf solche Zellensäume einwirken, so verwischt sich, je nachdem die Zellen frischer oder älter sind, der normale Bau derselben mehr oder weniger schnell, doch zeigen sich auch in diesem Falle gewisse Erscheinungen, welche über den Bau der Säume Aufschlüsse geben. Als solche mache ich folgende namhaft. Erstens quellen die Säume in Wasser nach und nach bis zu den extremsten, oben namhaft gemachten Dicken

auf; zugleich wird die Streifung noch deutlicher als in den nach der vorhin genannten Methode behandelten Zellen und die Kerben am Rande wandeln sich in feine tiefere Spalten um, so dass das Ganze einem Flimmersaume aufs täuschendste ähnlich wird. Auf solche Zellen bezieht sich unzweifelhaft eine merkwürdige, von Niemand verstandene Stelle bei Gruby und Delafond (*Compt. rend. de la séance de l'Acad. du 5. Juin 1843*), den einzigen Autoren, bei denen ich überhaupt eine Andeutung der von mir hier beschriebenen eigenthümlichen Verhältnisse finde. Dieselben sagen unter Nr. 5.: *à la surface des épitheliums des villosités de l'intestin grêle du chien existent des corps vibratils non encore décrits, dont la fonction est peutêtre de deplacer, quand'il est nécessaire, le chyle brut, qui est en contact avec les épitheliums.* In der That ist die Aehnlichkeit der Epithelzellen mit den eben beschriebenen aufgequollenen streifigen Säumen mit Flimmerzeilen so gross, dass ich, als ich dieselben zuerst beobachtet hatte, mir allen Ernstes die Frage aufwarf, ob nicht die ganze von mir wahrgenommene Streifung nur der optische Ausdruck ruhender Wimpern sei. Die sorgfältigste Untersuchung des Darmes des Kaninchens sowohl als anderer Thiere — von welchen besonders die Froschlarven für mich von Wichtigkeit waren, weil der Dünndarm derselben oben (im Duodenum nach Corti's Entdeckung) Flimmerepithel, weiter unten gewöhnliche Cylinder hat — gab mir jedoch nicht die geringste Thatsache an die Hand, welche für die angedeutete Möglichkeit gesprochen hätte, so dass ich dieselbe im weiteren Verlaufe meiner Untersuchungen nicht weiter berücksichtigte.

Ausser dem eben besprochenen regelmässigen Aufquellen der streifigen Zellenwände zeigt sich nun in Wasser auch noch eine andere Form gar nicht selten, die nämlich, dass die verdickte Zellenwand an mehrfachen Stellen tiefere und weitere Spalten bekömmt, so dass dieselbe wie in eine gewisse Zahl kleiner Wärzchen zerfällt. An solchen Zellen ist auch im Grunde der Zerklüftungen die Wandung manchmal geborsten, so dass der Zelleninhalt durch diese entstandenen Lücken hervortreten kann, und scheinen gerade solche partielle Risse und das Hervorsickern des Schleimes die beschriebene Aenderung des Saumes zu bedingen. Nicht zu vergessen ist übrigens, dass auf starke Hervorwölbungen der streifigen Zellenwand eine und zwar selbst viel erheblichere Zerklüftung derselben von aussen nach innen bedingen, so dass dieselbe oft wie mit isolirten Zäpfchen oder Wärzchen besetzt erscheint.

Endlich erwähne ich noch die letzten Veränderungen, welche der streifige Epithelialsaum bei heftigerer und längerer Einwirkung von Wasser

erleidet, wie man dieselben namentlich an kugelig aufgequollenen und an erblassten Epithelzellen findet. Dieselben beruhen besonders darauf, dass die streifigen Säume allmählig von aussen nach innen sich auflösen und wie abfallen, so dass schliesslich von dem ganzen dicken Saume nichts als eine ganz zarte Lage zurückbleibt, welche meist deutlich als eine Membran von der Dünne der übrigen Zellenwand sich ergibt. Ob diese Lage ebenfalls Streifen oder vielleicht Poren hat, lässt sich bei ihrer Dünne nicht bestimmen und kann ich von derselben nur noch angeben, dass sie einen etwas festeren Bau zu haben scheint, als der übrige Saum. Immerhin schwindet dieselbe in Wasser schliesslich ebenfalls, gerade wie die übrige Zellenmembran, sei es vor derselben oder zugleich mit ihr, so dass zuletzt nichts als der nackte Inhalt übrig bleibt.

Um die Schilderung der verdickten Membran der Cylinderepithelien des Kaninchens zu vollenden, habe ich nun noch zu erwähnen, dass die Streifen derselben auch in der Flächenansicht als eine feine Punktirung der ganzen Oberfläche des Epithels zur Anschauung kommen. Diese Punktirung, zu deren Erkennung ein geübtes und scharfsichtiges Auge und ein gutes Mikroskop nöthig ist, ist besonders aus dem Grunde schwer wahrzunehmen, weil auch der Zelleninhalt fein granulirt ist, und es schwer hält, denselben von der Zellenwand zu unterscheiden. Am besten sieht man dieselbe, wenn man an einer fettleeren Zotte die Oberfläche des Epithels von innen nach aussen einstellt. Man bringt die Zellenkerne zum Verschwinden und stellt die obersten Körnchen des Zelleninhaltes ein; dann schraubt man noch etwas höher, so dass auch diese vergehen und von den Zellen nur noch matte nebelige Contouren sichtbar sind, und sucht das Auge an die matte nun eingestellte Fläche zu gewöhnen, welche nun, bald leichter bald schwieriger, die Punktirung erkennen lässt. Zur ersten Beobachtung rathe ich, in Wasser leicht aufgequollene, deutlich streifige Säume zu nehmen, an welchen die Erkennung der Punktirung relativ leicht ist und dann erst ganz normale Zellen, an denen selbst bei grosser Vertrautheit mit diesem Gegenstande die genannte Zeichnung in manchen Fällen in keiner Weise zur Anschauung kommt. — Was nun die genauere Beschaffenheit der Punktirung anlangt, so möchte ich dieselbe am liebsten mit der Tüpfelung von Querschnitten von Muskelfasern und Sehnenbündeln vergleichen, indem dieselbe aus ganz kleinen, in regelmässigen Abständen auf einem helleren Grunde stehenden dunkleren Pünktchen besteht, deren Durchmesser demjenigen der dunkleren Streifen der Seitenansicht entspricht. In der Regel erscheinen die Pünktchen gleichmässig schattirt, doch gibt es auch Fälle, in denen dieselben wie

Löchelchen sich ausnehmen, ohne dass man jedoch zur vollen Ueberzeugung kommt, dass sie diess wirklich sind. Dass diese Pünktchen wirklich in der verdickten Membran der Zellen sitzen und nicht dem Inhalte angehören, so wie dass dieselben das nämliche sind, was von der Seite als Streifen erscheint, davon überzeugt man sich leicht durch Folgendes. Einmal erscheinen die fraglichen Pünktchen bei allen Zellen, deren Endfläche in schiefer Stellung zur Beobachtung kommt, wie z. B. an den Rändern der Zotten, bei verschiedener Einstellung des Mikroskops aufs deutlichste als schiefe längere Strichelchen, so dass manche Zellen, ganz oder theilweise, auch von oben von einem streifigen Rande umgeben sind, und zweitens erkennt man die Pünktchen auch an Zellen, deren verdickte Membran durch Wasser bauchig von dem Inhalte abgehoben ist.

Nachdem ich hiermit das beim Kaninchen über die verdickten streifigen Säume der Epithelialcylinder des Dünndarms Beobachtete mitgetheilt habe, gehe ich nun zur Aufzählung noch einiger anderer Thatsachen über, welche zur genaueren Würdigung der physiologischen Bedeutung derselben mir nicht ganz unerheblich scheinen. — Die erste von mir constatirte Thatsache ist die, dass beim Kaninchen die Epithelzellen der freien Oberfläche des Dünndarms die einzigen sind, welche an ihrer dem Darme zugewandten Seite eine verdickte und streifige Wandung haben. Weder im Magen, noch im Dickdarm und Mastdarm, ja selbst nicht einmal in den Lieberkühnschen Drüsen des Dünndarms kommen solche Epithelien vor, uud doch besitzt der Dickdarm des Kaninchens in seinem Anfangstheile ganz bedeutende warzenförmige Zotten, auf denen freilich an der Spitze und an den Seiten kleinere Formen von schlauchförmigen Drüsen, ähnlich denen des Dünndarms, ausmünden. An allen den genannten Stellen haben die Cylinder zwar auch an der Basalfläche eine deutliche Membran, die, wie im Dickdarm, selbst um ein Kleines dicker zu sein scheint, als die übrige Zellenmembran, allein nirgends finden sich doppelt contonrirte Epithelialsäume, deutlich verdickte nnd streifige Zellenwände, wie auf und zwischen den Dünndarmzotten, so dass man doch geneigt wird, diese in eine ganz besondere Beziehung zu den Funktionen dieses Darmstückes zu setzen, welche bekanntermassen ganz besonders auf die Fettresorption sich beziehen. Ich legte mich daher von Neuem auf das Studium der Fettresorption, indem ich Kaninchen Oel in Darmschlingen einspritzte, in welchem Falle nach 4—7 Stunden die Fettaufsaugung im Gange ist, in der Hoffnung, dass es vielleicht auf diesem Wege gelingen könnte, nachzuweisen, ob die von mir wahrgenommenen Streifen Porenkanäle seien

oder nicht. Bei dieser Untersuchung ging mein Trachten vor Allem dahin, Fetttröpfchen in dem hellen streifigen Saume der Epithelialzellen aufzufinden, um so wo möglich die Existenz von Kanälchen in demselben zu erhärten, allein ich muss gestehen, dass ich bei der ungemeinen Feinheit der Streifen (0,0001—0,0002''') keine grosse Hoffnung hatte, da nach dem, was mir bisher vorgekommen war, das Fett, wenn auch oft in sehr kleinen Tröpfchen (S. m. Mikr. Anat. II. 2. pag. 168.) doch nicht in unmessbar feinen Körnchen übertritt. Eine genauere Verfolgung dieser Verhältnisse beim Kaninchen zeigte jedoch, dass das Fett vor der Resorption in einer Weise zerfällt, über die ich ausser bei Donders, Gruby und Delafond und Brücke keine bestimmten Andeutungen finde. Donders theilt mit (*Handl. tot de Natuurkunde v. d. gezond. Mensch. II. p. 300.*) dass die Epithelzellen lebender Thiere zur Zeit der Resorption in allen Zeiten fast unmessbar feine Fettkügelchen enthalten, die später nicht selten zu grösseren Tropfen zusammenfliessen, während Gruby und Delafond (l. s. c.) die Fetttropfen in den Zellen als zwischen 0,0044 und 0,0004''' schwankend bezeichnen, und Brücke (l. c. Separatabdruck aus den Denkschrift. pag. 7. und 8.) die Fetttröpfchen in und ausser den Zellen bald als unendlich fein, bald von einer sehr deutlich unterscheidbaren Grösse schildert. Was mich anlangt, so finde ich in dieser Beziehung folgendes. Untersucht man zur Zeit der Fettresorption die Darmoberfläche von Kaninchen, so findet man meist an jeder Zotte und namentlich an den Spitzen derselben, ein Häufchen von Fett ansitzen, welches auf den ersten Blick nur als ein bräunliches (auch Brücke bedient sich dieses Ausdruckes und nennt die Körnchen so fein, dass sie selbst von den stärksten Vergrösserungen nur unvollständig aufgelöst werden), bei auffallendem Lichte weissliches Wölkchen erscheint. Genauer und mit guten Vergrösserungen angesehen, ergibt sich jedes als eine ganze Milchstrasse, möchte man sagen, von unmessbar feinen, blassen, nicht dunkel contourirten Fettmolekülen mit lebhaftester Molecularbewegung, die ich nicht besser zu vergleichen weiss, als mit dem feinsten Elementarkörnchen des Chylus. Aehnliche Körnchen finden sich nun auch ohne Ausnahme in den der Darmhöhle zugewendeten Theilen der Epithelzellen, ja oft in den ganzen Zellen, so dass kein Zweifel darüber bestehen kann, dass das Fett nur in dieser Form eindringt. Da von diesen Fettkörnchen sicherlich keines über $^{1}/_{10000}$''' misst und die meisten noch viel weniger betragen, so ist klar, dass die von mir gefundenen Streifen in den verdickten Zellenwänden, wenn dieselben als Porenkanäle sich ergeben sollten, auf jeden Fall weit genug wären, um dieselben durchzulassen, zugleich ergibt sich aber auch

die Unmöglichkeit, Moleküle von dieser Kleinheit und namentlich von so blassem Aussehen innerhalb der streifigen Säume selbst zu beobachten.

Nachdem ich hiermit alles mitgetheilt habe, was ich beim Kaninchen zu beobachten im Stande war, will ich nun noch kurz über meine Erfahrungen an anderen Thieren und beim Menschen berichten.

Unter den Säugethieren habe ich im Dünndarm des Kalbes die Verhältnisse im Wesentlichen ganz gleich gefunden, wie beim Kaninchen, ebenso beim Meerschweinchen, dessen Darmepithel in allen Abschnitten mit demjenigen des Kaninchens übereinstimmt. Dasselbe gilt vom Dünndarme der Katze und dem Hunde, bei denen ich auch constatirte, dass die streifigen Epithelialsäume im obern Theile des Dünndarms etwas entwickelter sind, als im untern. Dagegen ergab sich bei den genannten zwei *Carnivoren* der wesentliche Unterschied, dass auch das Epithel des Dickdarms gegen die Darmhöhle zu deutlich verdickte Membranen hatte, in denen in vielen Fällen eine ähnliche Streifung zu beobachten war, wie sie an den Zellen des Dünndarms sich findet. Allerdings waren die streifigen Membranen hier unentwickelter als selbst in den untersten Theilen des Dünndarms, allein immerhin deutlich genug, so dass über ihr Vorkommen keine Zweifel bleiben konnten. Ja ich habe verdickte Wände auch in den Eingängen der weiten schlauchförmigen Drüsen des Dickdarms gesehen, in denen sie selbst bis in die tieferen Theile zu steigen schienen, doch kann ich vorläufig darüber noch keine Auskunft geben, ob die Wandungen auch hier streifig sind, indem es nicht leicht ist, unveränderte Epithelzellen der Drüsen isolirt zu erhalten.

Diese Thatsachen sind einer verschiedenen Deutung fähig und stossen die von mir angedeutete Möglichkeit, dass die Streifen in den verdickten Zellenmembranen Poren seien und zur Fettresorption in Beziehung stehen, durchaus nicht um, wie es vielleicht denen erscheinen mag, die nur daran denken, dass ich früher die Abwesenheit der streifigen Membranen im Dickdarme des Kaninchens mit als eine Thatsache aufgeführt habe, welche für eine Beziehung derselben zu Fettresorption spreche. Es ist nämlich gewiss gedenkbar und selbst nicht einmal unwahrscheinlich, dass *Carnivoren* und *Herbivoren* mit Bezug auf Fettresorption ganz verschieden sich verhalten. Wenn man bedenkt, wie verhältnissmässig wenig Fett ein Pflanzenfresser in seiner Nahrung erhält und wie lang sein Dünndarm ist, so wird es wahrscheinlich, dass die Fettresorption bei diesen Thieren vorzüglich im Dünndarme abläuft, während es auf der andern Seite sehr plausibel erscheint, anzunehmen, dass bei den *Carnivoren* der kurze Dünndarm nicht ausreicht, um das viele Fett ihrer Nahrung zu bewältigen.

Sollte diese Auffassung, die freilich erst durch Experimente über die Fettresorption vom Dickdarme aus, mit denen ich eben beschäftigt bin, gestützt werden muss, sich als richtig erweisen, so würde ich dann in der von mir gefundenen Differenz der Epithelialzellen des Dickdarms von *Herbivoren* und *Carnivoren* gerade eine Unterstützung der von mir ausgesprochenen Möglichkeit finden. Sollte dagegen keine Differenz in der Fettresorption der genannten beiden Abtheilungen sich ergeben, so bliebe für diejenigen, welche an der Deutung der Streifen in den Zellmembranen als Poren und an ihrer Beziehung zur Fettresorption festhalten wollen, immer noch der Ausweg offen, das Vorkommen von Poren in Zellmembranen als ein allgemeines Phänomen zu betrachten, dass ausser für die Fettresorption auch für die andern Resorptionen und für die Secretionen der Zellen von Bedeutung sei.

Ueber die Fettresorption bei *Carnivoren* habe ich noch zu bemerken, dass ich in manchen Fällen ebenso wie beim Kaninchen ein Zerfallen des Fettes im Darme in unmessbar feine Moleküle wahrnahm, welche auch in den Epithelialzellen zu treffen waren. Andere Male sah ich, wie diess schon Bruch von *Carnivoren* meldet (l. e. pag. 284), und wie diess auch von Anderen beobachtet wurde, grössere Fetttröpfchen in den Zellen, doch glaube ich nicht, dass hieraus mit Nothwendigkeit folgt, dass das Fett auch in dieser Form übertritt, wie Brücke annimmt. Einmal ist zu berücksichtigen, dass, wie Donders und Brücke melden, und in der That leicht zu bestätigen ist, im Tode die kleinen Fettmoleküle oft zu grösseren Tröpfchen zusammenfliessen. Aber auch für die Fälle, welche grössere Tröpfchen in ganz frischen Zellen zeigen, ist ja nicht bewiesen, dass dieselben in dieser Form eingedrungen sind, und hat die Annahme, dass das Fett erst in den Zellen zu grösseren Massen zusammengeflossen sei, nichts gegen sich. Wer wollte aus dem Vorkommen grösserer Fetttröpfchen in den Zellen der Milch- und Talgdrüsen oder in pathologischen Zellen den Schluss ziehen, dass diese Tropfen als solche eingedrungen sind?

Was den Menschen anlangt, so hatte ich es schon aufgegeben, auch bei demselben Beobachtungen zu sammeln, als mir vor kurzem die Leiche eines durch einen Sturz Verunglückten zur Untersuchung kam. Doch konnte ich auch in diesem Falle den Darm erst 9 Stunden nach dem Tode eröffnen, so dass es mir nicht möglich ist, über die Verhältnisse der ganz frischen und normalen Epithelien etwas auszusagen. Immerhin waren die durchweg abgefallenen und meist in ihre Elemente zerfallenen Epithelien noch so gut erhalten, dass ich über die Hauptverhältnisse Aufschluss erhielt. Auch hier besitzen die Epithelialzellen des Dünndarms schöne

verdickte und streifige Wandungen, welche, was ihre Entwicklung betrifft, zwischen den *Carnivoren* und dem Kaninchen etwa die Mitte halten. Im Dickdarme sind die Zellen der Drüsen durch nichts ausgezeichnet, dagegen fand ich die der freien Darmfläche, die sich durch ihre Grösse unterscheiden, ebenso beschaffen, wie beim Hund und der Katze, das heisst mit leicht verdickter freier Membran, an der die Streifung oft recht deutlich war.

Von Vögeln untersuchte ich die Taube, bei der im ganzen Dünndarm die Cylinderzellen eine verdickte Wand besitzen, wie beim Kaninchen, doch ist die Streifung derselben schwerer wahrzunehmen, als bei Säugern, und bedarf man hier eher leicht aufgequollener Säume, um dieselbe zu erkennen. Im Dickdarm fehlte der verdickte Epithelsaum, dagegen fand ich eine leise Andeutung desselben auf den Zotten des Mastdarms, der mir selbst streifig zu sein schien. Das Wichtigste, was ich an der Taube beobachtete, war, dass ich im Dünndarm innerhalb des verdickten Saumes Fettmoleküle fand. Das Thier war nämlich im ersten Stadium der Fettresorption und da zeigten sich dann eine gewisse Zahl ungemein kleiner (von $^1/_{10000}$''' und darunter) aber dunkler Fettmoleküle theils auf den freien Zellenflächen, theils innerhalb der Zellen und in den verdickten Säumen derselben. Die Entscheidung, ob die Körnchen in oder auf dem Saume lagen, war natürlich nicht leicht, und zweifelte ich anfangs an dem ersten Verhalten sehr. Als ich aber in ziemlich vielen Fällen bei ganz scharfem Einstellen des Epithelialsaumes auch gewisse Fettkörnchen scharf sah, war die Sache doch nicht abzuweisen und kam ich schliesslich zur Ueberzeugung, dass manche derselben wirklich in der Zellenwand lagen. Von oben gesehen zeigte sich, dass die Fettkörnchen weniger in der Mitte als in den peripherischen Theilen der Zellenendflächen enthalten waren, doch sah ich auch viele in der Mitte, so dass ich auch den Gedanken, ob dieselben etwa zwischen den Zellen sich befinden, nicht weiter verfolgen konnte.

Bei den Amphibien zeigten sich bei allen (untersucht wurden *Rana temporaria*, erwachsen und die Larve, *Salamandra maculata* jung, *Bufo variegatus* und *Triton cristatus*) die Epithelialsäume im Dünndarm sehr deutlich und bestimmt, am schönsten beim Salamander und Triton, von denen namentlich der erste dem Kaninchen gar nicht nachstand, während bei dem anderen der Saum etwas schmäler war. Auch die Streifung war bei den letztgenannten Thieren deutlich, während bei den anderen oft nur die aufgequollenen Säume dieselbe erkennen liessen, dann aber sehr schön, so namentlich bei Bufo, wo dieselben bis 0,0015''' maassen. Der Mast-

darm des Frosches und Salamanders, den ich auf diese Verhältnisse untersuchte, zeigte keine Verdickungen der freien Wand der Epithelien, ebensowenig die Flimmerzellen des Duodenums der Froschlarven, was wiederum zeigt, dass die von mir gefundenen streifigen Säume keine so allgemeine Bildung sind, und auf eine bestimmte physiologische Beziehung derselben hinweist. Uebrigens will ich noch bemerken, dass auch bei Amphibien die freien Zellenwände in den untern Theilen des Dünndarms dünner sind als oben.

Eine Reihe Fettfütterungen, die ich beim Frosch und *Bufo variegatus* durch Einspritzen von Oel in den Magen vornahm und die herrliche Fettinfiltration der Epithelien des Dünndarms ergaben, lehrten mich in Bezug auf die Fettresorption dasselbe, was ich oben beim Kaninchen vorgetragen habe. Bei *Bufo* fand ich jedoch in vielen Zellen auch grössere Fetttropfen, von denen ich nicht weiss, ob sie nicht vielleicht erst nach dem Tode entstanden sind.

Ueber die Fische kann ich nichts mittheilen. Zwei Karpfen, die ich selbst tödtete, zeigten schon zerfallenes Epithel im Darm, so dass ich es nicht der Mühe werth hielt, mit diesen Thieren mich weiter abzugeben. — Ebenso wenig konnte ich bisher bei den Wirbellosen ausgedehntere Untersuchungen vornehmen. Doch glaube ich hier soviel gesehen zu haben, dass die Zellen der resorbirenden Darmstücke ebenfalls verdickte Darmwände haben, z. B. bei *Oniscus murarius*, auf den ich aufmerksam wurde, weil Leydig mir mittheilte, dass er an den Epithelialzellen ringsherum eine radiäre Streifung gesehen habe, die an Porenkanäle erinnerte. Nachdem was ich sah, betrifft diese Streifung, von der ich nicht weiss, ob sie nicht einfach durch die Zusätze erzeugt ist, da die fraglichen Zellen äusserst zart sind, nur den Zelleninhalt; dagegen besitzen die Zellen gegen die Darmhöhle zu einen schmalen hellen Saum, der mich ganz an den der Wirbelthiere erinnerte und selbst manchmal streifig zu sein schien. Sollte derselbe wirklich Poren haben, so müssten dieselben wohl auch in der ihn noch bedeckenden dünnen Chitinhaut zu finden sein. Ich fand nun in der That in dieser feine Pünktchen, kam jedoch nach genauerer Untersuchung derselben zur Ansicht, dass dieselben eher Wärzchen als Oeffnungen seien. — Ausserdem sah ich noch bei *Glomeris* dasselbe wie bei *Oniscus*; auch bei Stuben- und Schmeissfliegen zeigte sich der verdickte Epithelialsaum recht hübsch, dagegen liess die Chitinhaut von Poren auch nicht die Spur erkennen.

So viel von meinen bisherigen Erfahrungen. Dieselben sind, wie man leicht sieht, weit entfernt von einem Abschlusse und geben sich auch

nicht als ein vollendetes Ganze, sondern als die ersten Andeutungen über bisher noch unbekannte und schwer zu erforschende Verhältnisse. Wie wichtig eine weitere Verfolgung dieser Sache ist, wird jedem einleuchten, denn dieselbe verspricht nicht blos über die vielbesprochene Fettresorption neues Licht zu verbreiten, sondern auch die Lehre von der Zusammensetzung der Zellen um einen bedeutenden Schritt weiter zu bringen, und so der Auffassung vieler physikalischer Vorgänge im Organismus eine objective Basis zu geben. Sollte sich die von mir ausgesprochene Möglichkeit, dass die Streifen der verdickten Epithelialsäume, Porenkanälchen seien, bewahrheiten, so wäre ein wichtiger Anfang zur Erreichung dessen gegeben, was ich in meiner Gewebelehre (pag. 2) als Aufgabe einer neuen Epoche der Histologie bezeichnete, nämlich der Erforschung des Baues der anatomischen Elemente der sogenannten Elementarorgane und zugleich wären für den Physiologen die Poren in scheinbar homogenen Geweben demonstrirt und die Wege der endosmotischen und Imbibitionsströme aufgedeckt. Es braucht gewiss nur diese Andeutungen, um auf die Wichtigkeit einer weiteren Verfolgung der von mir hervorgehobenen Möglichkeit aufmerksam zu machen, und wende ich mich daher zu dem, was meine Untersuchung ganz sicheres herausgestellt hat. Es ist diess die Existenz relativ dicker Zellmembranen an der Endfläche der Epithelialcylinder des Dünndarms. Es ist dieses Resultat Brücke's Behauptungen und Annahmen gegenüber so auffallend, dass ich diesem geachteten Forscher gerne die Genugthuung gebe, zu bemerken, dass derselbe bei seiner Bekämpfung der Zellmembranen etwas ganz anderes im Sinne hat als ich. Liest man Brücke's Darstellung (l. c. pag. 8 u. 9) aufmerksam durch, so ergibt sich für jeden mit diesen Verhältnissen Vertrauten leicht, dass derselbe im Glauben steht, als ob die Histologen die hellen Tropfen, die man so häufig am Rande der Zotten sieht (siehe oben), als aufgequollene Zellen betrachten. Unter dieser Voraussetzung bekämpft er nun die Existenz einer Membran an diesen Tropfen und mit Recht. Es hat jedoch meines Wissens Niemand diese Tropfen als ausgedehnte Zellen beschrieben, oder, wenn diess auch geschehen sein sollte, was irrelevant ist, so haben doch die neuesten Autoren sicherlich nicht diese Tropfen im Auge gehabt. Ich wenigstens habe in meiner mikroskopischen Anatomie nicht solche Tropfen, sondern die verdickten Zellensäume als Membranen abgebildet (Mikr. Anat. II. 1. pag. 166. Fig. 232. B, C), nur dass ich damals noch der Ansicht war, dass die Breite derselben zum Theil auf Rechnung von eingedrungenem Wasser komme (vgl. auch Bruch l. c. pag. 284, der auch auf eine sprechende Abbildung

von Virchow über die Cylinder der Gallenblase in s. Archiv I. Tafel II. Fig. 1 hinweist). Hätte Brücke die Sache in einem andern Sinne aufgefasst und die Epithelialzellen in nicht schädlichen Medien und namentlich auch isolirt untersucht, so wäre er bald zur Ueberzeugung gekommen, dass von Löchern an diesen Zellen keine Rede sein kann, ja dass dieselben sogar sehr dicke Membranen haben. — Uebrigens erlaube ich mir noch zu bemerken, dass man Oeffnungen an Zellen äusserst leicht sieht und als das erkennt was sie sind, wie denn auch Todd-Bowman und ich schon lange solche aus dem Darme beschrieben haben (Mikr. Anat. II. 1. p. 150 und 167). Ich sah dieselben auch jetzt wieder sehr häufig im Dickdarm. —

Mag die Frage über die Poren in den Cylinderepithelien so oder so sich gestalten, so wird doch jedenfalls so viel aus meiner Untersuchung hervorgehen, dass von einem Eindringen des Fettes in offene Zellen nicht mehr die Rede sein kann. Sind keine sichtbaren Poren da, so bleibt nichts anderes übrig, als noch feinere zu statuiren, welche man mit unsern jetzigen Hülfsmitteln nicht mehr zu erkennen im Stande ist, und anzunehmen, dass das Fett, wenn es in der That als neutrales durchgeht, woran wohl kaum gezweifelt werden kann, so fein zertheilt wird, dass es auch durch solche hindurchzugehen vermag, indem es von den in die Epithelzellen sich imbibirenden Darmsäften (der Galle, dem pancreatischen Safte) getragen wird. Ist das Fett einmal in dem Darmepithel drin, so ergeben sich verschiedene Möglichkeiten für seine Weiterbewegung. Entweder es finden sich überall sichtbare Poren, wie dieselben vielleicht an den freien Enden der Zellen vorkommen. In dieser Beziehung ist zu bemerken, dass ich an den zugespitzten Enden der Epithelzellen des Darmes bisher vergeblich nach Oeffnungen oder auch nur nach Verdickungen gesucht habe. Ebenso war es mir unmöglich an der Oberfläche der Zotten selbst irgend etwas zu finden, was auf Oeffnungen hingewiesen hätte, in welcher Beziehung jedoch an eine ältere Angabe von J. Müller erinnert werden kann (vgl. mikr. Anat. II. 1. pag. 171).

Sind in diesen letztgenannten Theilen keine sichtbaren Poren da, so könnte man wiederum hypothetischer Weise noch feinere annehmen, oder den Versuch machen, den Uebertritt des Fettes aus den Epithelzellen in das Zottenparenchym und in das centrale Lymphgefäss*) in anderer Art zu

*) Es sei mir erlaubt hier meine Verwunderung darüber auszudrücken, dass Brücke keinen Anstand nimmt, die Annahme von geschlossenen Anfängen von Lymphgefässen zu bezweifeln, obschon er weiss, dass ich schon im Jahre 1846 die geschlossenen Lymphge-

deuten. Wenn man beobachtet, wie unter gewissen Verhältnissen mit Fett gefüllte Zellen, z. B. die gewöhnlichen Fettzellen, ihren Inhalt verlieren und dem Blute abgeben, wie ferner andere Male aus dem Blute wieder neutrales Fett in Zellen sich ablagert, so wird es erlaubt sein, daran zu denken, dass das Fett, um aus den Zellen in das Zottenparenchym zu treten, durch den Lebensprocess der Epithelialzellen sich verflüssige (verseife). Im Zottenparenchym müsste dann das Fett wiederum als neutrales Fett sich niederschlagen, um dann noch einmal sich zu verflüssigen, wenn es in das neutrale Lymphgefäss eintritt. Eine solche Complication der Vorgänge erscheint allerdings auf den ersten Blick als sehr unwahrscheinlich, allein auf einem so dunkeln Gebiete möchte es doch gerathen sein, keine Möglichkeit von vorne herein abzuweisen, und dann bedenke man noch die Langsamkeit, mit der die Fettresorption sich macht und die geringe Menge von Fett, welche resorbirt wird, Vorgänge, die auch darauf hindeuten, dass hier der Resorption ungewöhnliche Hindernisse im Wege stehen. Wenn man freilich überall die Scheidewände wegräumt, so erklärt sich der Fettübertritt scheinbar leicht, allein dann möchte man die Frage aufwerfen, wie es komme, dass nicht mehr Fett resorbirt werde, und warum die Galle einen so besondern Einfluss auf diese Resorption ausübe, ferner wie es möglich sei, dass die Epithelialzellen einen besondern Inhalt und Kern bewahren, so dass man bald zur Ueberzeugung kommt, dass, ganz abgesehen von den unrichtigen anatomischen Voraussetzungen, diese Hypothese um kein Haar den andern Vermuthungen voraus ist.

Ich habe nun noch ein Verhältniss zu besprechen, das mir bei meinen erneuten Untersuchungen über das Darmepithel häufig entgegentrat.

---

fässanfänge in den Schwänzen von Froschlarven beschrieben habe, und dass ich auch jetzt noch an die Richtigkeit der Beobachtung glaube (s. Hdb. d. Gewbl. 2. Aufl. p. 432). Mir scheint eine von mir gemachte Beobachtung, die zudem noch von keiner Seite Widerspruch erfahren hat — denn Remak's Angabe, dass die Lymphgefässe der Froschlarven „sich immer mit verdünnten Zweigen und fadenförmigen Ausläufern in der durchsichtigen Substanz zwischen den sternförmigen Zellen verloren hätten" spricht doch sicherlich eher für geschlossene Anfänge, auf keinen Fall dagegen — hätte doch wenigstens die Berücksichtigung verdient, nachuntersucht zu werden, allein statt dessen spricht Brücke jetzt (Wiener med. Wochenschr. 1855) ohne weiteres aus, es gebe keine sichere Erfahrung von blinden Anfängen von Lymphgefässen! — Es will mir vorkommen, als ob die Behauptung Brücke's von den wandungslosen Lymphgefässräumen und den offenen Anfängen der wirklichen Lymphgefässe eine ähnliche Wendung nehmen könnte, wie die von den offenen Mündungen der Epithelzellen. Auf jeden Fall darf auch hier den Forschern empfohlen werden, zuerst die anatomische Basis genau festzustellen und, bevor diess nicht geschehen ist, den theoretischen Betrachtungen keinen entscheidenden Einfluss einzuräumen.

Sehr häufig trifft man im ganz frischen Dünndarm, aber auch im Magen und Dickdarm, unter den gewöhnlichen Cylindern in verschiedener Menge anders aussehende Zellen, welche offenbar schon von Gruby und Delafond gesehen und von ihnen *Epithelium capitatum* genannt wurden. Diese Zellen fallen durch ihr dunkles und granulirtes Aussehen sogleich in die Augen, wenn man die Oberfläche einer frischen Zotte betrachtet, sind auch meist keulenförmig und eher schmächtig von Gestalt und ohne deutlichen Kern. Ich war lange im Zweifel was ich mit diesen Zellen anfangen sollte (es sind diess dieselben Zellen, die ich früher als mit einer grösseren Fettmasse gefüllte beschrieb, was, wie ich jetzt finde, unrichtig ist, und von denen ich glaubte, annehmen zu müssen, dass sie nur in den ersten Stadien der Fettresorption sich finden, s. mikr. Anat. II. 1. Fig. 233 A. I.) an deren freiem, breiterem oder zugespitztem Ende ich oft wie eine Andeutung einer Oeffnung fand, bis ich an isolirten Epithelzellen der Sache auf die Spur kam. Es sind diese dunkleren keulenförmigen Zellen nichts als geborstene, zusammengefallene und im Wege der Regeneration begriffene Zellen. Die Zellen erhalten zwei Kerne, bersten dann und entleeren den einen Kern und einen Theil des Inhaltes, der Rest wird durch die benachbarten Zellen comprimirt und regenerirt sich wieder zu einer gewöhnlichen Zelle, wobei innerhalb der Zelle ein Stoffwechsel statt zu haben scheint, wie in einer embryonalen Zelle, daher der undurchsichtige körnige, fettartige Inhalt, der nun in der Zelle auftritt, den ich übrigens auch in noch nicht geborstenen Zellen zwischen den beiden Kernen gesehen habe. — Wie man sieht, haben diese meine Erfahrungen eine grosse Uebereinstimmung mit den bekannten von Donders (*Lancet 1853 Febr., Maart en April pag. 548*) mit dem Unterschiede jedoch, dass Donders vielleicht mehr die bersten wollenden und ich die geborstenen Zellen gesehen haben. Ich wenigstens sah in dieser Untersuchungsreihe die fraglichen Zellen nie grösser als die andern und mit vergrössertem Kern, wie Donders sie beschreibt, so dass es den Anschein gewinnt, als ob das erste Stadium dieser *Dehiscenz* mir entgangen sei. Immerhin wäre es doch auffallend, wenn ich bei meinen zahlreichen Untersuchungen des wohl erhaltenen Epithels immer nur geborstene Zellen gesehen haben sollte, so dass ich fragen möchte, ob die Donders'schen Zellen nicht aufgequollene waren, wie man sie oft unter andern normalen sieht (s. auch Würzb. Verhdl. IV. pag. 56).

Zum Schlusse stelle ich nun noch die erhaltenen Resultate kurz zusammen:

1) Die Cylinderepithelzellen des Dünndarms von Säugern, Vögeln und Amphibien haben an der der Darmhöhle zugewendeten Seite eine verdickte Wand, an der unter günstigen Verhältnissen und mit guten Mikroskopen eine unzweifelhafte feine Streifung zu erkennen ist, die auch, jedoch viel schwieriger und fast nur beim Kaninchen ganz sicher, von oben als äusserst feine Punktirung wahrzunehmen ist.

2) Diese verdickte streifige Zellenwand, die auch an isolirten Zellen leicht zu erkennen ist, quillt in Wasser und verdünnten Solutionen um das Doppelte und mehr auf, wird äusserst deutlich streifig, und zerfällt selbst wie in einzelne Fäserchen, so dass die Zellen wie Flimmerzellen aussehen. Endlich zerstört Wasser den ganzen Saum von aussen nach innen und so, dass der Innerste Theil am längsten resistirt. Ausserdem bringt Wasser namentlich zwei Veränderungen an den Zellen des Darmes hervor. Einmal treibt dasselbe helle Schleimtropfen aus den unverletzten Zellen heraus, welche man mit Unrecht als aufgequollene Zellen gedeutet hat, und zweitens hebt es es auch oft die verdickte Membran *in toto* ab, welche beiden Zustände meist sehr leicht zu unterscheiden sind.

3) Bei herbivoren Säugern fehlen die verdickten und streifigen Membranen im Dickdarm, eben so bei Amphibien und Vögeln, wogegen bei carnivoren Säugern und beim Menschen auch in diesem Darmstücke eine leise Andeutung derselben sich findet. — Im Magen sind die Membranen der Cylinderzellen ohne besondere Auszeichnung.

4) Das Fett wird bei Säugern vor der Resorption in unmessbar feine Moleküle umgewandelt und dringt auch als solche in die Epithelzellen ein. Die grösseren Fetttröpfchen, die man unter gewissen Verhältnissen in ganz frischen Zellen sieht, beweisen nicht nothwendig, dass das Fett auch in dieser Form eindringt.

5) Zwischen den gewöhnlichen Epithelzellen finden sich bei allen Thieren und in allen Darmabschnitten andere granulirte, mehr keulenförmige, meist ohne deutlichen Kern, die als in Regeneration begriffene, am obern Ende geborstene Zellen anzusehen sind.

An diese Thatsachen reihen sich folgende Möglichkeiten und Vermuthungen, welche ich zur weitern Untersuchung empfehle.

1) Die Streifen in den verdickten Zellenmembranen sind Porenkanäle.*)

*) Ich erlaube mir hier zur Vermeidung von Missverständnissen die Bemerkung, dass die von Keber proklamirten Poren der Epithelien (Mikroskopische Untersuchungen

2) Ergibt sich diese Vermuthung als richtig, so liegt es am nächsten diese Kanälchen in eine direkte Beziehung zur Fettresorption zu setzen, doch ist es auch gedenkbar, dass dieselben eine allgemeinere Bedeutung haben und überhaupt zur Stoffaufnahme und Abgabe durch Zellen in Beziehung stehen. Für ersteres spricht:
   a) dass bei vielen Thieren (pflanzenfressenden Säugern, Amphibien, Vögeln z. Th.) die streifigen, verdickten Zellenmembranen nur an der Oberfläche des Dünndarms sich finden, dagegen in den Drüsen derselben mangeln und ebenso im Dickdarm und Magen;
   b) dass Cylinder- und Flimmerepithel anderer Lokalitäten nichts von einer Struktur zeigt, die auf Porenkanäle gedeutet werden könnte;
   c) dass das Fett in so feinen Molekülen resorbirt wird, dass dieselben auf jeden Fall durch die fraglichen Kanälchen hindurchdringen könnten.

Die einzige Thatsache, die — immer unter der Voraussetzung, dass wirklich Porenkanälchen da sind — der genannten Vermuthung entgegenzustehen scheint, ist die, dass bei Carnivoren (und beim Menschen) auch im Dickdarm streifige dickere Zellenmembranen sich finden, doch würde sich dieselbe als unschädlich erweisen, wenn sich zeigen liesse, dass bei diesen Thieren, deren Darm kurz und deren Nahrung sehr fettreich ist auch der Dickdarm Fett aufnimmt. —

Erklärung der Tafel IV.

Fig. 1—9. Vom Kaninchen, Vergrösserung 350.

Fig. 1. Theil eines Epithels einer Zotte in diluirtem Eiweiss. Der streifige Epithelsaum *a* erscheint in natürlicher Breite, doch ist seine innere Begrenzung nicht so deutlich, weil die Zellen mit Fettmolekülen fast vollgepfropft sind.

Fig. 2. Drei Epithelialzellen der Dünndarmoberfläche ohne Fett im Innern, in Galle Epithelialsaum weniger deutlich streifig.

Fig. 3. Eben solche Zellen von oben, um die Punktirung der Endfläche zu zeigen. Bei *a* sieht man die Pünktchen ganz von oben, bei *b* zum Theil als Strichelchen von der Seite.

über die Porosität der Körper, Königsberg 1854 p. 38 ff.) und die von mir fragweise als Porenkanäle bezeichneten Theile keine Vergleichung zulassen und nicht etwa dasselbe sind wie für jeden klar ist, der weiss, wie Keber es anfängt, um Poren zu finden.



Fig. 4 Mit Wasser behandelte Epithelzellen von Darmzotten im ersten Momente der Einwirkung desselben. Die streifigen verdickten Zellenwände *a* sind sehr deutlich, weil leicht aufgequollen. Aus jeder Zelle ist ein heller Inhaltstropfen *b* ausgetreten.

Fig 5. Isolirte von selbst abgefallene Zellen von Darmzotten mit Wasser. *1* und *2* Zellen mit aufgequollener streifiger Wand. *3* Eine solche in einem noch weiteren Stadium, einer Flimmerepithelzelle täuschend ähnlich. *4* Zelle mit aufgetriebenem Saum, an dem keine Streifen sichtbar sind.

Fig. 6. Eben solche Zellen mit abgehobener verdickter Wand im ersten Stadium der Wassereinwirkung. *1* zwei Zellen, deren Wand noch wenig verändert ist. *2* eine andere, deren verdickter Saum mehr warzig erscheint.

Fig. 7. Durch Wasser kugelrund gewordene Epithelzellen von Zotten, deren streifige Säume sehr deutlich sind.

Fig. 8. Eine ältere Epithelzelle des Dünndarms, deren streifiger Saum bis auf eine dünne Lage verloren gegangen ist. Solche Präparate erwecken den Glauben als ob der streifige Saum eine secundäre Abscheidung der Zellmembran sei, analog der Cellulosenschicht der Pflanzenzellen.

Fig. 9. Auf die Dehiscenz und Regeneration der Epithelzellen des Dünndarms sich beziehende Formen. *1* eine Zelle mit 2 Kernen und einer dunklen Körneransammlung zwischen denselben. 2 eine solche Zelle, deren oberer Kern ausgetreten ist mit einem spitzen Fortsatze, der wahrscheinlich ein Rest des geborstenen Zellenabschnittes ist. *3* eine ähnliche Zelle, die statt des Fortsatzes eine kleine Grube hat (*Epithelium capitatum* Gruby und Delafond).

Fig. 10. Drei Cylinder von den Darmzotten des Kalbes in Wasser aufgequollen, an der Endfläche mit verdickter und streifiger Zellmembran.

Fig. 11. Zwei Epithelzellen der Darmzotten der Taube mit dunklen ungemein kleinen Fettmolekülen in der streifigen und verdickten freien Wand.

Fig. 12. Aus dem Dünndarme einer älteren Froschlarve, *1* normale Epithelzelle mit streifiger verdickter Wand. *2* eine Zelle mit stark abgehobener streifiger Wand, die jetzt gekerbt erscheint und auch von der Fläche Pünktchen erkennen lässt.

Fig. 13. Geborstene Zellenhülse aus dem Dickdarm der Katze mit deutlichem Loch.

Dehnbarkeit der Gehirncapillaren und Nichtexistenz der Vasa verosa.

Von Dr. HERMANN WELCKER,
Privatdocenten zu Heidelberg.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 4. August 1855.)

Hierzu Taf. V.

In seiner Schrift über die Adergeflechte des menschlichen Gehirnes (S. 109) beschreibt Luschka eine Form sehr feiner, im Ependyma von ihm gefundener Capillaren, von welchen er sagt, dass sie das reine Bild der *Vasa serosa* darböten, deren Existenz er hiernach statuiren müsse. Die Ependymagefässe sind nach Luschka theils feinste Capillaren der gewöhnlichen Art, gerade noch weit genug, um eine Reihe von Blutkörperchen ohne Gefährdung ihrer Form durchzulassen, theils Gefässchen von solcher Feinheit, dass sie die Blutkörperchen entweder nur unter stäbchenartiger Verlängerung ihrer Masse, oder aber durchaus nicht mehr passiren zu lassen. „Diese wahren *Vasa serosa* zeichneten sich vor den anderen durch einen ausgezeichnet gestreckten Verlauf aus, durch eine sehr sparsame Theilung unter spitzen Winkeln, durch eine völlig homogene, kernlose Wandung und durch Breite von kaum 0,0030 Mm. Sie waren entweder ganz leer, oder enthielten nur einzelne, sehr in die Länge gezogene und wie eingekeilte, rothe Blutkörperchen."

Offenbar ganz dieselben stäbchenführenden Gefässe waren mir bereits im Winter 1854, im Gehirne des Frosches und anderer Thiere aufgefallen, so wie es gleichermassen *) ganz dieselben Capillaren sind, die bereits in seiner allgemeinen Anatomie Henle im Gehirne des Kalbes beschrieb und als muthmassliche *Vasa serosa* deutete. Ich glaube mich nun nach mehrfachen Untersuchungen überzeugt zu haben, dass alle jene feinen Gefässe, sobald sie hinter der normalen Breite der betreffenden Blutkörperchen erheblich zurückbleiben **Artefacte** sind und theile im Folgenden einige Beobachtungen mit, welche die Wahrheit meiner Behauptng beweisen mögen.

*) Wie auch Luschka erwähnt.

Gehirncapillaren des Frosches (Vergl. *Fig. 1*).

Bringt man ein Stückchen Froschhirn zwischen zwei Gläschen unters Mikroskop, so zeigt fast jedes Sehfeld Gefässe von nur 0,0070—0,0060 Mm., ja selbst nur 0,0045 Mm. Breite (*Fig. 1.* bei *b* und *c*). Besitzt das normale Froschblutkörperchen eine Breite von 0,0160 Mm., eine Länge von 0,0220, so sind die in jenen Gefässen enthaltenen rothen Blutkörperchen zu Cylindern von 0,0070—0,0040 Mm. Breite und von 0,0320—0,0480 Mm. Länge umgewandelt. Diese stäbchenführenden Gefässe fehlen auch dann nicht, wenn man jeden Druck und jede Zerrung bei Anfertigung des Präparates auf das sorgfältigste zu vermeiden suchte, namentlich auch nicht bei Beobachtung ohne Deckglas — so dass auch ich sie längere Zeit für normale Gebilde hielt. Sucht man indessen ein Gefäss auf, welches gerade noch weit genug ist, um einzelne Blutkörperchen ohne Veränderung ihrer Gestalt zu fassen (Gefässe von 0,0145 — 0,0160 Mm.), so wird es in der Regel gelingen, durch leisen Druck auf das Deckgläschen die normale Gehirncapillare in ein stäbchenführendes Gefäss umzuwandeln. Ein Stückchen Gehirnsubstanz von Hirsekorngrösse wird hierbei zu einem kreuzergrossen Fleck auseinandergetrieben; es werden hierbei die Gefässe leicht um das drei bis vierfache ihrer Länge gedehnt, wobei ihr Lumen sich verjüngt, wie das einer in der Schmelzflamme ausgezogenen Glasröhre. Es erklärt sich durch diese Genese der „ausgezeichnet gestreckte Verlauf" jener scheinbaren *Vasa serosa*, sowie die (auch von Luschka abgebildete) Verbreiterung an den Bifurationsstellen.

In einzelnen Fällen auch gelingt es nicht, ein Gefäss der gewöhnlichen Breite in ein stäbchenführendes umzuwandeln — dasselbe hat sich dann von der es umgebenden Gehirnsubstanz so vollkommen losgetrennt, dass bei dem Drucke nur diese letztere entweicht, das Gefäss aber ruhig liegen bleibt (statt dass die an dem einen Gefässende noch festhaftende Gehirnmasse nach rechts, die mit dem andern Gefässende verbundene nach links entweichen und so das Gefäss in die Länge ziehen sollte).

Die stäbchenförmigen Blutkörperchen scheinen ziemlich fest in ihren Gefässen eingekeilt zu sein; nur selten gelingt es, sie durch Druck auf das Deckgläschen ein wenig aus der Stelle zu rücken. Doch sieht man hier und da ein Körperchen mit seinem einem Ende von selbst in die erweiterte Stelle einer Bifurcation einrücken (*Fig. 1.* bei *b*), woselbst es sich sogleich verbreitert. Nach alledem scheint es durchaus unmöglich, dass diese Blutkörperchen, befänden sie sich bei Lebzeiten des Thieres in so engen Gefässen, circuliren könnten.

Durch sehr heftigen Druck auf das Deckglas bersten die Blutkörperchen und der Gefässinhalt verwandelt sich in eine sulzige Masse. — Eigenthümlich ist es, dass man in dem stäbchenförmig gewordenen Blutkörperchen des Frosches einen Kern nicht zu sehen bekommt, selbst dann nicht, wenn die ganze Breite des Stäbchens diejenige des normalen Kernes (der innerhalb intacter Capillaren gut erkannt wird) nicht übertrifft. — Die sehr zarte Wandung der stäbchenführenden Capillare zeigt ihre Kerne sehr deutlich *(Fig. I. x)*.

Die farblosen Blutkörperchen erleiden ähnliche Verlängerungen wie die gefärbten; häufig berühren sie hierbei die eine Gefässwand in einer grössern Ausdehnung, als die ihr gegenüberliegende (*Fig. I.* bei *xx*).

Gehirncapillaren bei *Salamandra maculosa* (Vgl. *Fig. II*).

Besonders überzeugend für die vorgetragene Ansicht ist die Untersuchung des Salamandergehirns. Hier finden sich namentlich Gefässschlingen sehr zahlreich entwickelt, und es gelingt sehr leicht, durch Druck auf das Deckgläschen die Ansatz- und Umbiegungsstelle einer solchen Schlinge mehr und mehr von einander zu entfernen, so dass die dazwischenliegenden Gefässröhren sich konisch verjüngen. Die normale Breite der feinsten intacten Capillaren fand ich beim Salamander 0,0230—0,0240 Mm. (Blutkörperchenbreite 0,0235 Mm.) *Fig. II.* stellt eine comprimirte Schlinge dar; bei *a* ist das Gefäss, welches an seiner Umbiegungsstelle etwas mehr als die normale Breite zeigt, am schmälsten; bei *b* erweitert es sich wiederum und zeigt daselbst ein Blutkörperchen von konischer Gestalt — alles Verhältnisse, welche den Charakter der künstlichen Bedeutung deutlich an sich tragen. Ich fand die Verengerung der Gefässe im Salamanderhirn bis zu 0,0070 Mm. (d. i. weniger als ein Drittel der normalen Blutscheibenbreite); die Blutkörper bildeten in diesen engsten Gefässen Stäbchen von 0,0700—0,840 Mm. (d. i. mehr als das Doppelte der normalen Länge. Man erkennt den Kern der noch innerhalb der Gefässe befindlichen Blutscheibchen beim Salamander sehr gut, bei unverletzter Form des Blutkörperchens sowohl, wie bei den stabförmigen Körperchen.*)

*) Bereitet man ein trocknes Präparat von Salamanderblutkörperchen in der Weise, dass man eine sehr dünne Blutschicht auf ein Glas aufträgt, so sieht man die Kerne vieler Blutkörperchen dislocirt und die Hüllmembran des Scheibchens mannigfach und ganz nach Maassgabe der Kernverlagerung, Falten schlagend. Ganz besonders auch durch diesen Befund wird die Ansicht, der Kern des Amphibienblutkörperchens sei ein erst nach der Blutentleerung entstehendes Gerinnungsprodukt, sehr unwahrscheinlich.

Mehrmals habe ich lebenden Fröschen Salamanderblut injicirt. In normalen feinsten Gehirncapillaren sieht man dann neben normalen Froschblutscheibchen Blutkörperchen des Salamanders zu Stäben von 0,0580—0,0620 Mm. umgewandelt *(Fig. 3. a)*. Bei stärkerem Druck verlängern sich einzelne Körperchen bis zu 0,1090 Mm. *(Fig. 3. b)*; doch erscheinen solche Eindringlinge, als ob ihr Kern, der zarten Gefässwand gegenüber, weniger compressibel wäre, mehr spindelförmig, z. B. 0,0110 Mm. breit in der Gegend des Kernes, während das übrige Körperchen sich dem nur 0,0073 Mm. breiten Gefässrohr gefügig anschmiegt. — In den feinsten Capillaren der Frosschwimmhaut sah ich die Salamanderblutkörperchen, wiewohl sie hier nur eine mässige Verschmälerung erleiden, kaum noch sich fortbewegen; die Reibung ist also bereits hier so gross, dass die ibre normale Gestalt einzunehmen strebenden Blutkörper sich festsetzen — ein Beweis mehr, dass, wenn jene Gehirncapillaren im Leben beständen, Blutcirculation innerhalb derselben unmöglich wäre.

Gehirncapillaren bei *Cyprinus gobio*. (Vergl. *Fig. 4*).

Die Breite der gefärbten Blutkörperchen beträgt im Mittel 0,0098 Mm., die Länge 0,0126 Mm. Durch mässigen Druck des Deckgläschens erhält man Capillaren von nur 0,0037 Mm. Breite, innerhalb welcher die Blutkörperchen eine Länge von 0,0190—0,0225 Mm. annehmen. Die stäbchenführenden Gefässe zeigen deutliche Kerne.

Gehirncapillaren des Huhns. (Vergl. *Fig. 5.*)

Auch hier zeigen sich die ganz analogen Gestalt- und Massveränderungen. DieCapillaren verschmälern sich aus ihrer normalen Breite (0,0070 Mm.) bis zu dem geringen Durchmesser von 0,0025—0,0020 Mm.

Capillaren des Kalbsgehirnes. (Vergl. *Fig. 6.)*

Die Blutscheibchen des Kalbes fand ich im Mittel 0,0060 Mm. breit, die feinsten normalen Capillaren 0,0065—0,0060 Mm. — Bringt man etwas Kalbsgehirn zwischen zwei Gläschen, so sieht man fast in jedem Präparate zahlreiche, meist ziemlich gestreckt oder schwach bogig verlaufende, hier und da dichotomisch sich theilende Gefässe von nur 0,0019—0,0028 Mm. Breite; die darin eingeschlossenen Blutkörperchen sind Stäbchen von 0,0070 — 0,0120 Mm. Länge. Nur selten findet man in mit Deckglas beobachteten Präparaten ein Gefäss, welches die Breite von 0,0050 Mm. erreicht. Ja auch bei dünnen, unbedeckten Schnitten und der allerschonendsten Behandlung sieht man so stäbchenführende Gefässe, dass

man wirklich — zumal wenn man gerade mit diesem Objecte die Untersuchung beginnen sollte — auf Augenblicke zweifeln könnte, ob jene Gefässe nicht doch etwas Normales seien. Aber wie sollte bei Lebzeiten des Thieres die Blutkörperchen unter so enormer Einbüssung ihrer Form, bei welcher sie vermöge ihrer Elasticität einer sehr bedeutenden Reibung an der Gefässwand ausgesetzt sind, so weit in so engen Gefässen vordringen können? Bedenkt man ferner, dass bei keiner Art und Weise der Präparatgewinnung Zerrungen der Gehirnsubstanz gänzlich zu vermeiden sind, dass ferner die breiteren (normalen) Capillaren vor unseren Augen in stäbchenführende verwandelt werden, so wird man nicht glauben, dass die andere Hälfte der Stäbchengefässe normal solche gewesen seien.

Im Gehirn des Ochsen hatte ich den nämlichen Befund *) — *Fig.* 7. zeigt Blutscheibchen und Capillaren von *Mus sylvaticus.*; alle Verhältnisse sind hier um ein geringes grösser, als bei den Blutkörperchen und Gefässen des Kalbes.

Gehirncapillaren des Menschen. (Vergl. *Fig.* 8.)

Sowohl an dem von Luschka angegebenen Fundorte, dem Ependyma, als auch überall in der grauen Substanz des ganzen Gehirns (weit sparsamer in der weissen Substanz, z. B. der grossen Hemisphären) fand ich, sobald das Deckglas nur irgend gewirkt hatte, sehr zahlreiche Capillaren von nur 0,0040—0,0030 Mm. Breite, mit stabförmigen Blutkörperchen von 0,0110 — 0,0200 Mm. Länge (vergl. die Abbildungen bei *b* und *d*, welche mit der von Luschka gegebenen sehr übereinstimmen). Gefässe von 0,0070 und 0,0060 Mm. Breite sah ich bei Druck auf das Deckglas sich bis auf die Breite von 0,0030, ja 0,0025 Mm. verschmälern; die Blutkörperchen verwandelten sich hierbei zu jenen äusserst

---

*) Dass die von Henle (allg. Anat. 477) erwähnten Gefässe des Kalbsgehirnes mit den hier besprochenen identisch seien, unterliegt wohl keinem Zweifel nach den Worten Henle's: „es ist leicht, sie in frischen Kalbsgehirnen aufzufinden, da sie beim Zerdrücken der Gehirnsubstanz gleich den feineren Blutgefässen ihre Gestalt und ihre dunkeln Umrisse behalten.“ Auffallend ist es, dass Henle der stäbchenförmigen Blutkörperchen keine Erwähnung thut — „Blutkörperchen würden sie in keinem Falle aufzunehmen im Stande sein“ — vielleicht rührten die von Henle untersuchten Gehirne von stark verbluteten Thieren her, während ich nur wenige Gefässe ganz frei von Blutkörperchen sah (welche leeren Gefässe jedenfalls nichts wesentlich anderes sind, als die mit Blutkörperchen zufällig versehen gebliebenen). Henle fand seine Gefässchen bei 300maliger Vergrösserung „von kaum messbarer Dicke“; sie füllten mir bei 610facher Vergrösserung Kellner's einen bis 1,6 Abtheilungen des Ocularmikrometers.

schlanken Cylindern (*Fig. 8.* bei *c*), welche Luschka begreiflich nicht erhielt, weil er die Gefässe nicht absichtlich drückte, sondern möglichst zu schonen suchte. — Kerne der Gefässwand, welche Luschka für die von ihm beobachteten feinsten Gefässe negirt (Henle beim Kalbe zahlreich vorfand), beobachtete ich ziemlich häufig, und diess auch bei solchen Gefässen, welche die Feinheit von 0,0025 Mm. erreichten; es lässt mich diess, alles Uebrige in Betracht ziehend, an der Identität der von Luschka und Henle beobachteten feinsten Gefässe mit den hier untersuchten, keineswegs zweifeln. Weit eher hätte mich betreffs der Richtigkeit meiner Deutung der Umstand bedenklich machen können, dass weder bei Henle noch bei Luschka auch nur die entfernte Möglichkeit ausgesprochen ist, dass die in Rede stehenden Gefässe zur Auffassung als Artefacte verführen könnten. —

Vasa serosa dürften wohl nirgends im menschlichen Körper als etwas Persistirendes, sondern nur vorübergehend, bei der Gefässbildung, sich vorfinden; sicherlich wenigstens möchten die hier besprochenen feinsten Gefässe die *Vasa serosa* nicht sein.

Die vorstehenden Versuche bekunden eine grosse Dehnbarkeit der Capillargefässwand sowie der Blutkörperchen — beide verschmälerten sich bei Thieren der vier Wirbelthierklassen, wie bei dem Menschen bis zu ein Drittel und ein Viertel der normalen Breite.

[Die den Figuren beigeschriebenen Ziffern geben das Mass der Objecte in 10000teln des Millimeters an.]

Heidelberg im Juli 1855.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V.

Fig. 1. Aus dem Gehirne des Frosches.

a Normale Capillare, 0,0160 Mm. breit.

b Capillare bei mässigem Druck auf das Deckglas.

x Kerne der Gefässwand.

xx Farbloses Blutkörperchen.

c Stark gedehnte Capillare mit Zweigen von weniger als ein Drittel der normalen Breite. Stabförmige Blutkörperchen bis zu 0,0483 Mm. lang.

Fig. 2. Aus dem Gehirne des Salamanders.

Feinste Capillare, eine Schlinge bildend; dieselbe ist an der Umbiegungsstelle durch Druck etwas Weniges verbreitert, während die konisch sich verjüngenden Enden (z. B. bei *a*) bis auf ein Drittel des normalen Durchmessers verschmälert sind. Bei *b* lässt die Verschmälerung wieder nach; ein dort befindliches Blutkörperchen zeigt konische Gestalt.

Fig. 3. Aus dem Gehirne des Frosches, nach Einspritzung von Salamanderblut.

a Capillare mit drei Blutkörperchen des Frosches und zweien des Salamanders.

b Stark gepresste Capillare mit einem Salamanderblutkörperchen von etwas spindelförmiger Gestalt.

Fig. 4. Aus dem Gehirne von Cyprinus gobio.

Fig. 5. Aus dem Gehirne des Huhns.

a Normales Blutscheibchen; 0,0118 Mm. lang und 0,0070 Mm. breit.

b Mässig gedrückte Capillare, mit einem farblosen und zwei gefärbten Blutkörperchen.

c Capillare mit verbreiterter Bifurcationsstelle und einem Aestchen von stellenweise nur 0,0017 Mm. Breite.

Fig. 6. Aus dem Gehirne des Kalbes.

a Normales Blutscheibchen 0,0060 Mm. breit.

b Normale Capillare, welche durch Druck auf das Deckgläschen die Form von *c d* annahm.

d Eine Reihe mit einander verschmolzener Blutkörperchen. Grösste Länge eines einzelnen bis 0,0120 Mm.

Fig. 7. Aus dem Gehirn von Mus sylvaticus.

Fig. 8. Aus dem Gehirne des Menschen.

a Normales Blutscheibchen 0,0079 Mm. breit.

b Mässig gedrückte Capillare mit einem farblosen und zwei gefärbten Blutkörperchen, sowie zwei Gefässwandkerne.

c Feinste Capillare, durch Druck nur 0,0025 Mm. breit, d. i. ein Drittel ihres ursprünglichen Durchmessers.

Ueber krankhafte Ablagerungen an der Innenfläche der Chorioidea.

Von H. MÜLLER.

(Vorgetragen in den Sitzungen vom 28. April und 21. Juli 1855.)

Seit längerer Zeit habe ich das Vorkommen eigenthümlich gestalteter Ablagerungen verfolgt, welche sowohl in Augen, an welchen bedeutendere pathologische Processe abgelaufen waren, z. B. nach Operationen, als auch in anscheinend gesunden Augen meist älterer Individuen, und zwar bei einem höheren Alter fast ohne Ausnahme in einer grösseren oder geringeren Ausbildung sich vorfanden. Ich hatte Gelegenheit bezügliche

Präparate u. A. den Herren Kölliker, Virchow und v. Gräfe (Herbst 1854) vorzulegen und am 28. April theilte ich meine Erfahrungen über den anatomischen Bau und das Vorkommen dieser Gebilde der physicalisch-medicinischen Gesellschaft mit. Kurze Zeit darauf erschien eine Abhandlung von Professor Donders, Archiv f. Ophthalmologie Heft 2, welche offenbar denselben Gegenstand betraf und eine Veröffentlichung meiner Beobachtungen, welche Donders natürlich unbekannt waren, überflüssig zu machen schien, da in Vielem eine völlige Uebereinstimmung herrschte. Doch hatte ich in einigen nicht unwichtigen Punkten eine abweichende Anschauung gewonnen und vorgetragen, welche ich auch nach erneuerten Untersuchungen festhalten zu müssen glaubte, als ich der Gesellschaft später (21. Juli) über die Abhandlung von Professor Donders berichtete.

Eine Beobachtung der fraglichen Körper in einem operirten Auge hat Wedl schon früher bekannt gemacht und auch Professor Virchow hatte dieselben, wie er mir sagte, einigemale gesehen.

Die Veränderung gibt sich dem blossen Auge bei höheren Graden durch eine fleckige Missfärbung, bisweilen streckenweise exquisit weissliche Färbung der Innenfläche der Chorioidea kund. Mikroskopisch zeigen sich die polygonalen Pigmentzellen verdrängt und zerstört durch flache oder kuglige, drusige Massen, welche bei ihrer relativ bedeutenden Grösse nothwendig bis in das Niveau der Retina vorgedrungen sein müssen. Diese Körper sitzen in der Regel so fest an der Innenfläche der Chorioidea, dass sie nur schwer losgetrennt werden können. Sie brechen das Licht ziemlich stark, sind durchscheinend, öfters etwas gelblich und lösen sich nur in heissem Kali, wesswegen sie Donders zum Colloid rechnete. Während aber derselbe sie aus den Pigmentzellen und zwar den Kernen derselben hervorgehen lässt und der Choriocapillaris nur nebenbei Erwähnung thut, glaubte ich die von Donders geschilderten Veränderungen der Pigmentzellen als secundär und die Innenfläche der Chorioidea selbst als den ursprünglichen Sitz der Ablagerungen betrachten zu müssen. Dieselben entwickeln sich meiner Erfahrung zufolge nicht in den Pigmentzellen, sondern als flach aufsitzende Vortreibungen an der Choriocapillaris. Streckenweise gelingt es von dieser eine dünne, mehr oder weniger structurlose Membran abzulösen, deren Verdickungen, wie man an den Falten sieht, jene kugeligen oder drusigen Granulationen bilden. Die Membran verhält sich chemisch wie diese. In den Drusen finden sich öfters, eine concentrische Anordnung, ferner eingeschlossen, pigmentirte Klümpchen, oder häufiger stark lichtbrechende, fettähnliche Körner verschiedener Grösse, welche aber in den von mir untersuchten Fällen fast durchaus nicht

aus Fett, sondern aus Kalksalzen bestanden. Dieselben kommen auch an nicht oder wenig verdickten Stellen der structurlosen Membran vor, zuweilen so dicht, dass diese deutlich weiss erscheint. Die drusigen Ablagerungen folgen mitunter exquisit dem Verlauf der Gefässe in den Choriocapillaris, resp. deren Zwischenräumen. Sie zeigen meist an verschiedenen Abschnitten der Chorioidea erhebliche Verschiedenheiten; gewöhnlich sind sie an den mittleren Partieen der Chorioidea am stärksten entwickelt, nach rückwärts meist weniger ausgeprägt, oder sie nehmen dort eine andere Form an. In der nächsten Umgebung des Sehnerveneintritts sind sie bisweilen ebenfalls besonders stark zu finden. Nach vorne gehen grössere kuglige Ablagerungen nicht über die *ora serrata* hinaus. Wohl aber finden sich gleichzeitig einigermassen analoge Veränderungen an der *corona ciliaris*. Es zeigt dort die Chorioidea nämlich leistenartige Erhebungen, welche eine Art von Netz bilden, in dessen Maschen die sogenannten *pars ciliaris retinae* und das Pigment eingesenkt sind. Hier kommen auch Verdickungen vor und die Ablagerung von Kalkkörnern erstreckt sich bisweilen bis an die Spitze der *processus ciliares*, indem sie namentlich in den erwähnten Leistchen ihren Sitz hat.

Die Choriocapillaris ist abgesehen von jenen drusigen Ablagerungen besonders nach rückwärts öfters verdickt, sehr spröde, so dass sie leicht bricht; ihre Gefässe sieht man bisweilen stark angefüllt, bedeutend varicos, auch die äusseren Schichten der Chorioidea sind bisweilen merklich verändert, durch Schwund, namentlich des Pigments, oder durch stellenweise Einlagerungen. Das Ganze scheint in vielen Fällen blos ein Glied in der Kette der senilen Veränderungen darzustellen, die auch sonst theils mit Ablagerungen, theils mit Atrophie einhergehen. In andern Fällen begleiten ähnliche Veränderungen andere Krankheitsvorgänge. Bei hohem Grade muss die Veränderung der Choriocapillaris, welche den Ausgangspunkt bildet, nicht nur auf das Pigment, sondern auch auf die Retina einen destruirenden Einfluss ausüben, wie diess auch Donders angegeben hat. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob vielleicht in verschiedenen Fällen bald die von Donders, bald die von mir gefundene Entwicklungsweise vorkommt, oder ob einer von uns sich über den ursprünglichen Sitz getäuscht hat, wobei natürlich in keinem Fall geleugnet werden soll, dass die Pigmentzellen verschiedenen Veränderungen ausgesetzt sind, die nicht zunächst auf der Bildung der fraglichen Drusen beruhen. Ueber meine bisherigen Erfahrungen soll den kurzen hier gegebenen Notizen demnächst an einem andern Orte ein ausführlicher Bericht mit Abbildungen folgen.

Beobachtungen und Bemerkungen über Hirnkrankheiten.

Von H. BAMBERGER.

(Mitgetheilt in der Sitzung vom 8. Februar 1855.)

Apoplexia nervosa.

Wenn sich irgendwo die Unzulänglichkeit unserer Kenntnisse bei der Erklärung der eigentlichen Ursache des Todes zeigt, so ist es gewiss in jenen Fällen die als *Apoplexia nervosa* bezeichnet werden. Es ist überhaupt dieser Ausdruck ein so unklarer, dass ich ihn zu gebrauchen Anstand nehmen würde, wenn er nicht historisch sanctionirt wäre, und wenn ich ihn durch einen anderen zu ersetzen wüsste. Jedenfalls wäre eine strenge Begrenzung dieses Begriffs, namentlich in forensischer Beziehung, wünschenswerth. Es dürfte wohl kaum ganz gerechtfertigt sein nach dem Vorgange von Cullen und Kortum alle jene Fälle schnellen Todes hieher zu rechnen, die durch mephitische Gasarten, betäubende Gifte, durch die Kälte, Erschütterung des Gehirns und die Elektricität bedingt sind; denn wenn auch Cullen glaubte, dass diese Potenzen ihre Wirkung weder auf die Athemorgane, noch auf das Blutgefässsystem, sondern unmittelbar auf die Nervenkraft zerstörend äussern, so wird man doch gegenwärtig bei den meisten derselben das Gegentheil anzunehmen und die Wirkung auf das Gehirn als eine secundäre zu erklären geneigt sein. Selbst Wunderlich's Definition scheint etwas zu weit, wenn er alle Fälle plötzlichen Todes ohne anatomische Veränderung hieher gezählt wissen will, indem in solchen wohl nicht selten die plötzliche Aufhebung der Function anderer für den Lebensprocess eben so wichtiger Organe: Herz, Lunge dem schnellen Tode zu Grunde liegen kann. Es scheint also am gerathensten den Begriff der nervösen Apoplexie bloss auf jene Fälle zu beschränken wo ein plötzlicher oder rascher, durch keine anatomischen Veränderungen zu erklärender Tod unter Erscheinungen eintritt, die auf ein Ergriffensein des Gehirns hindeuten, während plötzliche Todesfälle, wo das letztere nicht der Fall ist, am besten unbenannt bleiben, in so ferne es denn nicht bewiesen werden kann, dass der Tod eben vom Gehirne ausging. Lässt man diese Restriction gelten, so wäre besonders der Tod durch heftige Gemüthsbewegungen, vielleicht auch der durch Elektricität und Hirnerschütterung hieher zu rechnen, in so ferne sich dabei wirklich keine anatomische Veränderung

der Centralorgane vorfindet. Fälle dieser Art gehören dann aber gewiss zu den grössten Seltenheiten und die meisten von den wenigen Beobachtungen, die man in der Literatur unter diesen Namen findet, haben entschieden eine andere Begründung, so z. B. der 8. Fall *Abercrombie's* bei einer hydropischen Frau, den man wohl ohne grosses Bedenken als urämisches *Coma* bezeichnen kann.

Einen solchen Fall von einer nervösen Apoplexie hatte ich einmal zu beobachten Gelegenheit:

Ein Mädchen von 20 Jahren, früher stets vollkommen gesund, ward am 27. Januar 1850 in's Prager Krankenhaus aufgenommen. Sie hatte am Tage vor ihrer Aufnahme eine sie heftig erschütternde Nachricht erhalten (die bevorstehende Heirath ihres Geliebten mit einer Andern). Sie zeigte sich von diesem Augenblicke traurig und niedergeschlagen und sprach mit ihrer Umgebung nicht. Am selben Abend trat Erbrechen, kurz darauf allgemeine Convulsionen und Bewusstlosigkeit ein. Als ich die Kranke sah, befand sie sich in vollkommen bewusstlosem Zustande, die Temperatur des Körpers etwas erhöht, das Gesicht aber blass, die Augen geschlossen, die Pupillen nicht verändert, die Respiration tief, stertorös, der Puls unregelmässig aussetzend, von normaler Frequenz. Zeitweise traten sowohl spontan als besonders bei Berührung Krämpfe an den Streckmuskeln der obern und untern Extremitäten ein. Die Extremitäten fielen zwar, aufgehoben, ihrer Schwere nach wie leblos herab, allein es bestand keine eigentliche Paralyse, indem alle Extremitäten zeitweise automatisch bewegt wurden. Nirgends Oedem. Am Unterleibe zeigte sich eine, täuschend eine Geschwulst vorspiegelnde krampfhafte Contraction der Bauchmuskeln. — Das Bewusstsein kehrte nicht wieder und Nachts erfolgte der Tod, nachdem von der Einwirkung der oben erwähnten Ursache 2½ Tag, von dem Momente der heftigen Krankheitserscheinungen etwa 28 Stunden verflossen waren.

Die Section zeigte das Gehirn etwas blässer und blutärmer, die Wandungen des linken Herzventrikels etwas hypertrophisch, die Aorta auffallend eng und dünnwandig, im Herzen und den grossen Gefässen theils flüssiges, theils locker coagulirtes Blut mit wenig Faserstoffausscheidung. Alle übrigen Organe vollkommen normal.

Die Möglichkeit einer Vergiftung war von der Umgebung entschieden in Abrede gestellt worden, auch zeigte die Untersuchung des Magens und Darmkanals keine Spur eines fremdartigen Inhalts.

Es wäre gewiss, besonders für den therapeutischen Standpunkt, höchst wünschenswerth diese Krankheitsform diagnosticiren zu können, denn Blutentleerungen würden in einem solchen Falle gewiss entschieden ungünstig wirken, während im Gegentheile von einer excitirenden Methode vielleicht Erfolge zu erwarten wären. Doch muss man vollkommen mit Wunderlich übereinstimmen, wenn er auf die Unmöglichkeit einer wissenschaftlichen Diagnose hinweist; alle Erscheinungen, die in dem beschriebenen Falle zu beobachten waren, habe ich auch bei Hämorrhagien, besonders an der Hirnbasis, gesehen.

Apoplexia serosa.

Ein kaum minder fraglicher Punkt als der oben besprochene ist die sogenannte *Apoplexia serosa*, mag man nun darunter höchst acute seröse Ergüsse die in die Hirnkammern geschehen (*Hydrocephalus acutissimus*) oder solche, die in die Hirnsubstanz gesetzt werden (Hirnödem), oder endlich jene in die Hirnhäute und den Arachnoidealsack verstehen. Denn offenbar gilt für alle diese Ergüsse, die nur der Localität nach eine Verschiedenheit bieten, sowohl vom genetischen als klinischen Standpunkte ein und dasselbe. An der Möglichkeit und dem Vorkommen eines solchen unter den Erscheinungen der Apoplexie schnell tödtlichen Ergusses ist nun keineswegs zu zweifeln, wohl aber lässt die Frage, ob eine solche Veränderung als eine vollkommen substantive und nicht anderweltig bedingte zu betrachten sei, eine Controverse zu, die indessen kaum noch mit Entschiedenheit in einem oder dem andern Sinne beantwortet werden kann. Die Mehrzahl der Beobachter wie: Abercrombie, Dietl, Wunderlich, Leubuscher neigen zu der Ansicht hin, dass derartige Ergüsse nie oder nur höchst selten primäre und selbstständige Krankheitsformen sind. Ich selbst habe solche acute Transsudate in das Gehirn unter den Erscheinungen der Cerebralparalyse ziemlich häufig beobachtet, doch war in allen solchen Fällen die secundäre Natur derselben und ihr Bedingtsein durch andere Processe nachweisbar und ich kann nicht umhin mich vollkommen jener Ansicht anzuschliessen. Die Ursache des Ergusses aber lässt sich meines Erachtens stets auf zwei wesentliche Momente zurückführen:

1) Auf vorhandene Hirnkrankheiten und abnorme Circulationsverhältnisse im Gehirn, durch welche entweder zur Entstehung eines Schädelvacuum, oder zu Hyperämien, mechanischer Stase und dadurch zu

serösen Exsudationen Veranlassung gegeben wird. In dieser Weise sieht man gar nicht selten Hirnkranke verschiedener Art, Herz- und Lungenkranke, rasch unter Erscheinungen sterben, die gewöhnlich irrig für eigentliche Apoplexie (blutige) gehalten und leider auch dem entsprechend behandelt werden.

2) Auf veränderte (seröse) Beschaffenheit des Blutes, mag diese nun selbstständig bestehen, oder aus irgend einer andern acuten oder chronischen Krankheitsform secundär hervorgegangen sein. Bei *Morbus Brightii*, Typhus, acuten Exanthemen, Tuberculosen, Herzfehlern und vielen acuten und chronischen Krankheiten scheint der Tod, wenn man sich an die Resultate der Krankenbeobachtung und der Section hält, häufig wesentlich auf diese Weise zu erfolgen. Immerhin muss aber bemerkt werden, wie schwierig es oft sei, das in der Agonie entstandene Hirnödem von dem vitalen zu trennen.

Ich kann die eben angeregte Frage nicht verlassen ohne auf eine Bemerkung Dietl's hinzuweisen, die, so sehr sie auf den ersten Anblick paradox erscheint und so wenig sie auch bisher näher beachtet worden ist, doch hierzu vollkommen berechtigt scheint. Dietl spricht nämlich die Vermuthung aus, dass das acute Hirnödem oft nichts anderes als eine auf dem Congestionsstadium stehen gebliebene Meningealtuberculose, Meningitis, Encephalitis sei, indem der Exsudation Blutstauungen mit reichlicher seröser Ausschwitzung vorausgehen, deren Zustandekommen möglicherweise durch die seröse Beschaffenheit des Blutes begünstigt werden kann. Obwohl Dietl keine weiteren Belege für diese Ansicht beibringt, so halte ich sie doch nicht nur aus Gründen der Analogie (acutes Lungenödem bei beginnender Pneumonie, acute seröse Infiltrationen der Haut bei beginnenden Entzündungen und Exanthemen u. s. w.) für höchst wahrscheinlich, sondern glaube auch eine Bestätigung derselben in den zwei nachfolgenden Beobachtungen zu finden, deren erste überdiess durch den Befund eines ganz circumscripten Hirnödems zu den seltensten gehört.

I. Circumscriptes Hirnödem unter dem Bilde der Apoplexie. Ein 60jähriges Weib wurde schon längere Zeit auf der Abtheilung an Diarrhoe behandelt, als die letztere plötzlich heftiger wurde und sich auch mehrmaliges Erbrechen und leichte Wadenkrämpfe hinzugesellten. (Es herrschte damals eben die Cholera.) Doch verschwanden diese Erscheinungen nach dem Gebrauche von einigen Opiumpulvern sehr schnell. Am 3. Tage nach eingetretener Remission fand ich die Kranke des Morgens

in vollkommen bewusstlosem Zustande mit langsamem stertorösen Athmen und langsamem Pulse. Die Gesichtsmuskeln der rechten Seite, die obere und untere rechte Extremität waren vollkommen gelähmt, der rechte Bulbus deutlich vorgetrieben. Dieser Zustand dauerte ohne Aenderung 2 Tage bis zum Tode.

Die Section zeigte den linken *Thalamus optic.* und das *Corp. striatum* in höherem Grade ödematös geschwellt und leicht erweicht, dadurch die ganze Hemisphäre mehr prominirend und ihre *Gyri* abgeflacht. Das übrige Hirn normal. Chronische Lungentuberculose, gelbe Tuberkel und tuberculöse Geschwüre im Ileum.

II. Oedem der Hirnhäute und des Gehirns unter dem Bilde der Apoplexie. Ein 50jähriger Mann stürzte auf der Gasse plötzlich zusammen und wurde in soporösem Zustande auf die Abtheilung gebracht. Ueber die anamnestischen Momente konnte nichts in Erfahrung gebracht werden. Ich fand ein in hohem Grade abgemagertes, blasses Individuum in vollkommen bewusstlosem Zustande. Der Kopf durch beträchtliche Contractur der Nackenmuskeln nach hinten gezogen, der Unterleib stark eingesunken, der Puls sehr beschleunigt, klein. Zeitweise erfolgten automatische Bewegungen der obern, seltener der untern Extremitäten. Die Untersuchung der Brust zeigte an beiden Lungenspitzen deutliche Dämpfung mit theils unbestimmtem, theils bronchialem Athmen. In diesem Zustande blieb der Kranke ohne wesentliche Aenderung durch 5 Tage indem er theils in soporösem Zustande dalag, theils unzusammenhängend delirirte und automatische Bewegungen machte. Der Stuhl war andauernd verstopft, der Harnabgang erfolgte unwillkürlich. Am 6. Tage nach dem Anfalle trat der Tod ein.

Section. Die Hirnhäute in hohem Grade mit einer serösen etwas trüben Flüssigkeit infiltrirt, das Gehirn selbst stärker serös durchfeuchtet. In den etwas erweiterten Seitenventrikeln eine grössere Menge klares Serum. Der *Fornix* und die Centraltheile stark serös durchfeuchtet und erweicht. Weitgediehene ältere und frische Lungentuberkeln mit Bronchial-Erweiterungen.

Diese beiden Fälle liefern ein prägnantes Bild dessen, was man seröse Apoplexie nennen kann, aber an beiden ist die Abhängigkeit von dem gleichzeitig bestehenden tuberkulösen Processe wohl nicht zuverkennen. Nicht

leicht lassen sich dieselben übrigens als einfache seröse Ergüsse ansehen. Besonders der erste Fall mit seiner ganz circumscripten serösen Erweichung lässt sich kaum mit dem Begriffe eines einfachen Oedems vereinigen, weit mehr glaube ich muss die Erklärung in dem oben gedachten Sinne angesprochen, in welchem die Affection als eine beginnende Encephalitis zu deuten ist, wobei vielleicht wegen der veränderten Beschaffenheit des Blutes in Folge vorausgegangener Krankheit nur ein seröses Exsudat geliefert werden konnte. Wenn man nun den ersten Fall in der gedachten Weise auffasst und dafür bietet auch der Umstand einige Berechtigung, dass die Encephalitis nicht ganz selten sich zu Tuberculose hinzugesellt, so wäre dagegen der zweite Fall als das Bild einer nicht zu ihrer Entwicklung (d. h. zur Bildung von Granulationen) gelangten tuberkulösen Meningitis zu betrachten. In der That waren auch hier nicht nur die Erscheinungen im Leben (Nackencontractur, Delirien, eingezogener Unterleib, automatische Bewegungen) einer Meningitis so sehr ähnlich, dass nur wegen des plötzlichen Eintrittes derselben mit Zusammenstürzen die Diagnose zwischen dieser und Hirnhämorrhagie zweifelhaft schien, sondern auch die Sections-Resultate: Das trübe Oedem der Meningen, die Erweiterung der Seitenkammern durch Serum, die hydrocephalische Erweichung der Centraltheile neben der ausgedehnten Lungentuberculose stimmen ganz mit dem Befunde der tuberculösen Meningitis. Wenn man nun, wie ich selbst, Fälle von tuberculöser Meningitis gesehen hat, wo der tuberculöse Process an den Meningen sich eben nur in einigen wenigen staubkorngrossen Granulationen zeigte, während doch die Erscheinungen im Leben nicht im mindesten verschieden waren von jenen wo die Meningen von Tuberkeln fast ganz übersäet erschienen, so wird man geneigt sein zu glauben, dass die Gegenwart der letzteren allein weder das Wesentliche des Processes darstelle, noch auch zur Erklärung der Erscheinungen im Leben ausreiche, sondern dass die entzündlich-seröse, oder in einzelnen Fällen auch ein geronnenes gelblich-grünes, nicht tuberculöses Product liefernde Exsudation in die Meningen und die auf einem ähnlichen Vorgang beruhende Erweichung der Centraltheile das bei weitem Wichtigere seien. Es ist sogar sehr wahrscheinlich, obwohl es natürlich nicht direct, sondern eben nur durch solche Uebergänge bewiesen werden kann, dass die tuberkulöse Meningitis im Beginne eben nur als eine solche serös-entzündliche Exsudation aufträte und die Bildung der Granulationen erst später erfolgt. Man hätte mithin immer, wenn es auch paradox erscheint, einige Berechtigung von einer tuberculösen Meningitis ohne Tuberkeln zu sprechen, sowie es auch Pneumonien gibt, deren eigenthümliche Beschaffenheit zu dem Schlusse

berechtigt, dass es bei längerem Bestande zur Tuberkelbildung gekommen wäre.

Es würde diess unmittelbar zur Beantwortung der Frage über die Identität oder Verschiedenheit des Hydrocephalus acutus und der tuberculösen Meningitis führen. Ich muss gestehen, dass ich selbst, ohne die Möglichkeit eines anderweitig bedingten serösen Ergusses in Abrede stellen zu wollen, für die grosse Mehrzahl der Fälle die acute Hydrocephalie nur als eine Theilerscheinung der tuberculösen Meningitis in dem eben angedeuteten Sinne ansehen kann, indem ich eben die Ablagerung der Tuberkeln als ein secundäres Moment betrachte, das unter Umständen wohl auch gänzlich fehlen kann, ohne dass dadurch die Wesenheit der Krankheit anders gestaltet wird. Mit grosser Befriedigung sehe ich in Leubuscher's tüchtiger Arbeit, dass auch er ganz in demselben Sinne auf eine Erweiterung des Begriffs der tuberculösen Meningitis dringt, die sich allerdings weniger aus dem nackten anatomischen Befunde als aus der allseitigen Berücksichtigung der Lebens- und Krankheitsverhältnisse ergibt. — Hieraus würde sich auch ganz ungezwungen die Beantwortung der mehrfach discutirten Frage über die Heilbarkeit oder Unheilbarkeit der tuberculösen Meningitis ergeben. Es existiren keine beglaubigten Belege dafür, dass es da noch zur Heilung kommen könne, wo bereits Tuberkelbildung an den Hirnhäuten vorhanden ist (auch den von Wunderlich aus Rilliet citirten Fall kann ich nicht als beweisend ansehen); ich selbst habe unter tausenden von Leichenöffnungen nie eine Spur von obsolescirten oder verkreideten Meningealtuberkeln gesehen und muss daher diesen Vorgang, wenn auch nicht für geradezu unmöglich halten, so doch als eine der grössten Seltenheiten ansehen. Erweitert man dagegen den Begriff der tuberculösen Meningitis im obigen Sinne, so kann es kaum einen Zweifel unterliegen, dass der Process der Heilung vollkommen fähig sei, und welcher beschäftigte Arzt hätte es nicht schon erfahren, dass Hirnerscheinungen heftiger Art, die mit Recht eine beginnende Meningitis fürchten lassen, insbesondere bei Kindern, oft in kurzer Zeit verschwinden, ja dass sie sich selbst mehrmals wiederholen und endlich in manchen Fällen wirklich zu tuberculöser Meningitis führen.

Kehren wir nach dieser Abschweifung noch einmal zur serösen Apoplexie zurück um uns zu fragen, ob eine Unterscheidung von der Hirnhämorrhagie möglich sei? Ich glaube es kann wohl unter Umständen gelingen durch eine Art Wahrscheinlichkeitsschluss die Natur des Ergusses zu errathen, allein von einer wissenschaftlichen Diagnose dürfte wohl hier

kaum die Rede sein. Man hätte also z. B. einigen Grund einen apoplektischen Anfall in diesem Sinne zu deuten, wenn bei völliger Abwesenheit jener ätiologischen Momente, die gewöhnlich zur Hirnhämorrhagie führen, im Gegentheil solche Zustände vorhanden sind, die auf die Möglichkeit eines serösen Ergusses hindeuten, z. B. wässrige Beschaffenheit des Blutes, Hydrops, Tuberculose und cachectische Zustände. Weniger Gewicht ist hingegen auf das mehr blasse Aussehen der Kranken, den Mangel der Turgescenzerscheinungen am Kopfe zu legen, da diese Symptome auch bei der Hämorrhagie äusserst häufig sind. Auch kann man Dietl nicht ganz beistimmen, wenn er auf das Fehlen der halbseitigen Lähmung bei seröser Apoplexie Gewicht legt, denn der erste der oben mitgetheilten Fälle zeigt ein solches Beispiel — während auf der andern Seite auch häufig genug bei Hämorrhagien, namentlich bei Blutergüssen an der Basis, bei Capillarapoplexie, bei kleinern Herden in minder wichtigen Hirntheilen, keine halbseitige Lähmung vorhanden ist. Indess, da immerhin das Oedem viel häufiger ein verbreitetes und beide Hirnhemisphären befallendes ist als ein streng umschriebenes, während von der Hirnhämorrhagie das Gegentheil gilt, so kann wohl eine weiter verbreitete aber nicht halbseitige Lähmung, noch mehr aber die blosse gleichmässige Abschwächung der Motilität und Sensibilität die Gegenwart eines wässrigen Ergusses wahrscheinlicher machen. Allein auch hier sind in der Natur beider Processe so viel Möglichkeiten einer irrigen Deutung vorhanden, dass man sich im concreten Falle wohl nie über die Grenzen der blossen Vermuthung wird erheben können.

Für den therapeutischen Standpunkt wäre bei der serösen Apoplexie von kräftigen Hautreizen, namentlich grossen Blasenpflastern und Pustelsalben allerdings Einiges für die Resorption des Exsudates zu erwarten, während Blutentziehungen und jedes depotenzirende Verfahren im Allgemeinen schädlich erscheinen müssen.

Meningitis.

Die Verhältnisse dieser Krankheit sind vielseitig so trefflich beschrieben worden, dass ich mich hier auf einige Andeutungen über seltenere Vorkommnisse beschränke.

Von allen Formen der Meningitis ist ohne Zweifel jene, wo die Entzündung bloss die Auskleidung der Seitenventrikel befällt, die seltenste, ja wenn auch Andral, Rilliet, Parent einzelne Fälle der Art beschrie-

ben haben, so bleibt es immer noch sehr fraglich, ob im Leben in der That die Affection so beschränkt war als sie an der Leiche erschien, ob eine gleichzeitig bestehende mehr seröse Infiltration der Meningen nicht im Verlaufe der Krankheit resorbirt oder etwa als nicht zur Wesenheit des Processes gehörig übersehen wurde, während doch, wie bereits oben bemerkt wurde, unter Umständen das Oedem, besonders jenes mit trübem Character sehr wohl als Ausdruck der Entzündung gelten kann. Ich selbst habe einen Fall, der in diese Categorie gerechnet werden kann, beobachtet, und da derselbe auch sonst manches Eigenthümliche bietet, so möge eine übersichtliche Mittheilung gestattet sein

Ein 44jähriger Taglöhner wurde am 26. December 1845 im Prager Krankenhause aufgenommen. Drei Tage zuvor war er plötzlich ohne bekannte Veranlassung von heftigen, stechenden Schmerzen in den untern Extremitäten, die sich bis in die Kreuzbeingegend erstreckten mit dem Gefühle von Ameisenkriechen und Taubheit befallen worden. Gleichzeitig leichte Frostanfälle mit Hitze abwechselnd. Am nächsten Tage heftiger, stechender Hinterhauptschmerz und Wiederholung der Fieberanfälle, bräunliches Erbrechen, nächtliche Delirien. Bei der Aufnahme fand sich ein kräftiges, musknlöses Individuum, das Gesicht turgescirend, geröthet, die Temperatur erhöht. Patient klagt über heftigen reissenden Hinterhauptsschmerz, der sich bis gegen die Stirn hinzieht und sich in den Nacken und längs der ganzen Wirbelsäule verbreitet, durch Druck und Bewegungen in hohem Grade vermehrt wird. Hirn- und Sinnesthätigkeiten im Augenblicke normal. Puls 90, gross. Brust- und Unterleibsorgane bieten nichts Abnormes. Stuhlverstopfung seit mehreren Tagen.

Im Verlaufe waren die heftigen, anfallweise auftretenden Schmerzen in den untern Extremitäten und der Sacralgegend, bei ungestörter Beweglichkeit auffallend. Nach einigen Tagen trat ein komatöser Zustand ein, der 24 Stunden anhielt und nach einer streng antiphlogistischen Behandlung wich. Von da an war der Verlauf beständig zwischen Verschlimmerung und Besserung schwankend, die Hauptsymptome waren: fortdauernder heftiger Kopfschmerz und Schmerz in den untern Extremitäten, besonders an den Knieen, nächtliche Delirien, tagsüber meist halbsomnolenter Zustand, dabei aber stets richtige und präcise Antworten auf die gestellten Fragen, hartnäckige Stuhlverstopfung, Decubitus. Vom 1. Januar an trat eine auffallende Besserung ein, so dass sich nach und nach fast alle Erscheinungen mit Ausnahme der Hinfälligkeit, der Stuhlverstopfung und des Decu-

bitus verloren. Allein schon am 8. nahm neuerdings die Somnolenz überhand, der Puls stieg über 100, nächtliche Delirien, rasche Abmagerung, Gangränescenz des Decubitus. Zittern der Glieder, automatische Bewegungen, Sehnenhüpfen, reichlicher Schweiss, Einsinken des Unterleibs, unwillkürlicher Harnabgang. Endlich erfolgte der Tod in soporösem Zustand am 24. Januar.

Section. Die Hirnhäute namentlich an der Convexität der Hemisphären verdickt, trübe und stark von einem klebrigen, graulichen Serum infiltriirt. Die Gefässe der Pia blutarm, die Hirnsubstanz weich, blass. Die Seitenventrikel etwas erweitert enthielten ein mit weisslichen Flocken gemischtes Fluidum, in den hintern Theilen eine eiterartige Flüssigkeit. Das Septum serös infiltrirt, erweicht, die Plexus blass. An der Hirnbasis etwa 1 Esslöffel Serum. Das Rückenmark und seine Häute boten keine Veränderung, Lungenödem. Sparsame Faserstoffausscheidung im Herzen. Leichte Schwellung der solitären Drüsen im Ileum.

Es zeigt sich in diesem Falle zwar als auffallendster Sectionsbefund der eitrige Inhalt der Ventrikel, allein die Verdickung und Trübung der Hirnhäute weist darauf hin, dass auch diese, obwohl nur in geringem Grade, von der Entzündung befallen waren, und dass das Exsudat zur Zeit des Todes wohl grösstentheils wieder resorbirt worden war. Die auffallenden Schmerzen im Rücken und in den untern Extremitäten müssen entweder als eine excentrische Erscheinung von Seite des Gehirns gedeutet, oder auf eine im Beginne vorhandene Entzündung der Rückenmarkshäute bezogen werden, deren Producte aber an der Leiche nicht mehr aufzufinden waren. Auffallend ist auch die lange Dauer der Krankheit von 32 Tagen, da die acute Meningitis sich höchst selten über die dritte Woche hinauszieht. Parent und Duchatelet fanden unter 78 Fällen nur 3 Mal die Dauer über 30 Tage. (Leubuscher.) Doch habe ich selbst an einem 12jährigen Knaben eine Dauer von vollen 3 Monaten beobachtet. Die Haupterscheinungen waren hier Contractur des Nackens und aller Extremitäten mit Paralyse der untern, unwillkürliche Entleerungen, ohne Störung des Bewusstseins. Die Section zeigte an den Hirnhäuten der Basis, besonders um das Chiasma, *lamina perforata* und den *pons* ein massiges graugelbes Exsudat, doch ohne Spur von Tuberkelbildung. Die Seiten-Ventrikel bedeutend ausgedehnt mit klarem Serum erfüllt, nur in den Hinterhörnern etwas eiterartiges Sediment. In der Lunge zahlreiche theils eitrig, theils jauchig zerflossene lobuläre Hepatisationen. Nirgends im Organismus Tuberkeln. — Man könnte nun wohl vielleicht hier die unge-

wöhnlich lange Dauer der Krankheit einem bereits früher bestandenen chronischen Hydrocephalus zur Last legen, indess sprach dafür weder die Beschaffenheit des Schädels, noch der Verlauf und die Symptome der Krankheit, noch auch kommt eine so reichliche Exsudation in die Meningen beim chronischen Hydrocephalus häufig vor und man dürfte also kaum irren, wenn man die beträchtliche Flüssigkeitsansammlung der Kammern als Folge der Basilarmeningitis ansieht. Es zeigt dieser Fall übrigens auch, dass die Ansicht, als ob die Meningitis an der Hirnbasis stets den tuberculösen Character habe, unrichtig sei, obwohl sie immerhin für die Mehrzahl der Fälle Geltung hat.

Ueber die Heilbarkeit der nicht tuberculösen Meningitis dürften die Ansichten wohl weit weniger divergiren als bezüglich der tuberculösen Form. Ich selbst habe einzelne Fälle beobachtet, in denen alle Erscheinungen der Krankheit vollkommen ausgeprägt waren und dennoch Genesung erfolgte. Bekannt ist es übrigens, dass man die anatomischen Reste geheilter partieller oder selbst allgemeiner Meningitis an der Leiche, besonders bei Blödsinnigen und andern Geisteskranken, gar nicht selten findet, obwohl die Entzündung hier meist mehr den chronischen Character gehabt zu haben schien.

Eines seltenen und traurigen Falles von Heilung möchte ich noch hier erwähnen, der einen meiner Spitalcollegen betraf. Er hatte etwa zwei Jahre ehe ich ihn kennen lernte eine acute mit heftigen Cerebralerscheinungen verlaufende Krankheit überstanden, die für Typhus gehalten worden war. Von der Reconvalescenz an machte sich eine stetig zunehmende Schwäche der Sehfunction geltend, die ihn nöthigte zu immer schärferen Augengläsern seine Zuflucht zu nehmen, bis endlich auch diese nicht mehr genügten um seine Functionen zu versehen. So der Aussicht auf baldige völlige Erblindung preisgegeben, entschloss er sich seinem Leben ein Ende zu machen und vollführte seinen Vorsatz mittelst einer luftdicht vor Mund und Nase befestigten, mit Chloroform gefüllten Blase.

Die Section zeigte eine bedeutende Verdickung und Trübung der Hirnhäute namentlich an der Basis, ohne Zweifel das Ueberbleibsel jener überstandenen Affection. Durch das schrumpfende Exsudat waren beide *N. optici* beinahe vollständig comprimirt und atrophisch.

Hirnhämorrhagie.

Auch bei dieser in der Casuistik so reich vertretenen Krankheitsform will ich mich auf einige Andeutungen beschränken.

Die Ursachen jeder Blutung und mithin auch der Gehirnblutung lassen sich meines Erachtens immer auf eines von zwei Hauptmomenten zurückführen, nämlich verstärkter Druck im Gefässsystem oder veränderte Beschaffenheit der Gefässhänte und es ist leicht alle die zahlreichen Gelegenheitsursachen unter diese 2 Categorien einzureihen.

Unter jenen Momenten, die eine plötzliche Verstärkung des Blutdruckes in der Schädelhöhle bedingen, wird von manchen Pathologen auch der plötzlichen Einwirkung der Kälte auf die Körperoberfläche gedacht, allein ich muss gestehen, dass ich lange an der Möglichkeit eines solchen Effectes um so mehr zweifelte, als mir einerseits ein völlig unzweifelhafter Fall der Art in der Literatur nirgends aufgestossen war, andererseits aber die tausendfältige Erfahrung in Kaltwasserheilanstalten und Dampfbädern, wo die Kälte nach vorgängiger bedeutender Erhöhung der Körpertemperatur ohne allen Anstand und üble Folgen angewendet wird, entschieden dagegen zu sprechen schien. In der That muss man auch dem gesunden Organismus die Fähigkeit einer durch die Contraction der Hautcapillaren bedingte momentane Verstärkung des Gefässdruckes in den inneren Organen zu ertragen und auszugleichen, unbedingt zusprechen, allein selbst beim völlig gesunden Organismus dürfte vielleicht das Mass der Einwirkung eine gewisse Grösse ohne gefährliche Folgen nicht übersteigen.

Auch die Hydrotherapie macht einen ganz richtigen und praktisch wichtigen Unterschied zwischen der künstlich hervorgebrachten Erhöhung der Körpertemperatur (durch nasse oder trockne Einwicklung) bei der die Thätigkeit der Lunge und der Kreislauf gar nicht oder nur unbedeutend erhöht wird, und jener, die mit bedeutender Betheiligung der beiden letzteren, z. B. durch heftige körperliche Bewegungen hervorgebracht wird, und so unbedenklich man im ersten Falle auf die erhitzte Körperoberfläche die Kälte einwirken lässt, so wenig wird ein vernünftiger Hydrotherapeut diess im zweiten Falle wagen. Ein Beispiel wie unter solchen Umständen die plötzliche Abkühlung wirken könne, beobachtete ich an einem 19jährigen, athletisch schön gebauten Müllergesellen, der von der Arbeit erhitzt in den Fluss sprang, aber nach wenigen Augenblicken in bewusstlosem Zustande herausgezogen und in's Spital gebracht wurde.

Obwohl das Bewusstsein bald wiederkehrte, so zeigte sich doch die eine Körperhälfte vollkommen motorisch gelähmt. Zwar besserte sich auch die Lähmung, allein selbst bei seiner Entlassung, die nach mehreren Monaten erfolgte, war der Gebrauch der Extremitäten noch in hohem Grade beschränkt. — Dass man es hier mit Hirnhämorrhagie zu thun hatte, dürfte wohl kaum einem Zweifel unterliegen.

Sind aber Veränderungen der Hirngefässe vorhanden und es ist bekannt wie oft sich der atheromatöse Process geringeren oder höheren Grades eben in diesem Abschnitte des Gefässsystems nicht nur bei älteren, sondern auch manchmal bei jüngeren Individuen findet, so liegt die Gefahr selbst bei einer verhältnissmässig geringen Einwirkung um vieles näher. Der folgende Fall gibt einen Beleg hiefür:

Ein 30jähriger Kaufmann, der, wie ich später erfuhr, nie wesentlich krank gewesen war und nur in der letzten Zeit öfters über Kopfschmerz geklagt hatte, kam im Hochsommer vorigen Jahres Geschäfte halber nach Würzburg und besuchte eines Nachmittags die Schwimmschule. In dem Augenblicke als er unter der Douche stehend den Strahl auf den Kopf fallen liess, stürzte er bewusstlos zusammen und wurde nach mehreren vorgenommenen Belebungsversuchen in's Julinsspital gebracht.

Ich fand den Kranken in demselben Zustande, ohne wesentliche Turgescenzerscheinungen gegen den Kopf mit langsamem, mässig grossem Pulse. Zwicken, Stechen erregte theils keine, theils träge und langsame Reflexbewegungen. Motorische Gesichtslähmung war nicht vorhanden, auch die Extremitäten wurden zeitweise automatisch bewegt. Trotz aller angewendeten Mittel erfolgte der Tod am folgenden Tage in soporösem Zustande. Die Section zeigte ein etwa kirschkerngrosses Aneurysma der Basilararterie mit einer stecknadelkopfgrossen Oeffnung durch welche sich eine grosse Menge Blutes an die Hirnbasis ergossen hatte. Mehrere Zweige des *Circul. arterios.* zeigten sich in verdicktem Zustande. Die übrigen Organe mit Einschluss des Herzens und der Gefässe boten nichts Wesentliches. Offenbar war hier die Einwirkung der Kälte die unmittelbare Veranlassung der Ruptur des Aneurysma, wenn es auch wahrscheinlich früher oder später spontan oder auf eine andere Veranlassung zu diesem Ausgang gekommen wäre. Immerhin liegt aber hierin eine Aufforderung zur Vorsicht in der Anwendung der Hydrotherapie, deren warmer Vertheidiger ich übrigens selbst bin, da ich mich so oft von ihrer eminenten Wirksamkeit zu überzeugen Gelegenheit hatte.

Ueberhaupt beruht gewiss die grosse Mehrzahl der Hirnblutungen auf Entartungen seiner Gefässe, um so mehr, wenn sich zu diesen verstärkter Druck von Seite des erkrankten Herzens, Stauungsverhältnisse oder ein beginnendes Schädelvacuum, wenn man diesen Ausdruck gebrauchen darf, hinzugesellen. Auch die sogenannten passiven Blutungen bei dyskrasischen Krankheiten gehen gewiss nicht direct aus der Beschaffenheit des Blutes hervor, sondern ohne Zweifel aus den durch die letztere bedingten Ver-

änderungen der Gefässhäute, die indess noch nicht direct mikroskopisch nachgewiesen sind. Uebrigens ist die Häufigkeit dieser passiven Blutungen eben im Gehirn eine sehr geringe. In der Literatur findet man kaum vollkommen unzweifelhafte Belege, aus meiner eigenen Erfahrung kann ich hier nur folgende Fälle namhaft machen:

I. Hirnhämorrhagie bei Typhus. In der Reconvalescenz sah ich einigemale apoplektische Anfälle bei etwas älteren Individuen mit tödtlichem Ausgange; im Verlaufe der Krankheit aber ist die Hirnhämorrhagie so selten, dass ich sie unter mehr als 1000 Fällen von Typhus zu welchen die exanthematische Epidemie der Jahre 1847—48 das grösste Continent lieferte nur 1 mal beobachtete. Der Fall betraf einen 15jährigen, auf der Klinik in Wien behandelten Knaben mit einem Typhus gewöhnlicher Form, der sich nur durch mehrmaliges ziemlich starkes Nasenbluten auszeichnete. Der apoplektische Anfall erfolgte am 13. Tage der Krankheit mit plötzlicher Bewusstlosigkeit und unvollkommener Lähmung der linken Gesichts- und Körperhälfte. Der Tod trat am selben Tage ein.

Die Section zeigte im rechten Streifenhügel eine eigrosse, mit blutig suffundirten Wandungen versehene locker coagulirtes Blut enthaltende Höhle. Ileotyphus im Stadium der Infiltration, Geschwürbildung und Necrose. — Auch Meningitis ist übrigens beim Typhus höchst selten, ich fand sie ebenfalls nur 1 mal nach eben abgelaufenem Typhus, bei welchem die seltene Combination mit tuberculösen Cavernen in der Lunge und frischer Endocarditis vorhanden war.

II. Bei Scorbut. Auch bei dieser Form, die ich so häufig manchmal fast epidemisch beobachtete, kam es nur 1 mal zur Apoplexie. Der Fall betraf ein 23jähriges Mädchen, bei welchem die Erscheinungen des Scorbuts und zwar besonders sehr reichliche Petechienbildung auf der Haut und den Schleimhäuten, Blutungen aus Mund und Nase im Verlaufe einer 9wöchentlichen Tertiana eingetreten waren. Nach China und Citronensäure trat bald Besserung ein, die Kranke musste auf ihr Verlangen entlassen werden, kam aber nach 4 Wochen in bedeutend verschlimmertem Zustande wieder, nachdem sich in den letzten Tagen noch heftiger Kopfschmerz hinzugestellt hatte. Schon am folgenden Tage verfiel die Kranke in einen bewusstlosen, von Delirien begleiteten Zustand, es zeigten sich automatische Bewegungen der obern Extremitäten, die endlich einem völlig regungslosen Zustande Platz machten, in welchem nach 2tägiger Dauer dieser Erscheinungen der Tod erfolgte.

Die Section zeigte ausser den reichlichen Petechien der Haut, blutige Suffusion der Muskeln, besonders an der Wade, Ecchymosen an der *Pleura* und dem *Pericardium.* Die Milz auf das Doppelte vergrössert, von graubrauner Farbe mit beträchtlicher Entwickelung der Malphiigschen Bläschen. Eine Ovarienеcyste von der Grösse einer Citrone, die zum grössten Theil von einem dunklen Blutgerinsel ausgefüllt war. Im Herzen sehr wenig flüssiges Blut. Im rechten Vorderlappen des Gehirns fand sich ein wallnussgrosser, aus zahllosen, dichtgedrängten hanfkorngrossen Extravasaten bestehender apoplektischer Herd. Ein gleichgrosser, aber von einem zusammenhängenden Blutgerinnsel ausgefüllter Herd fand sich an der Convexität des linken Hinterlappens. Die nächste Umgebung beider Stellen war stark serös durchfeuchtet und gelb erweicht. Das übrige Hirn blass und blutarm.

III. Bei Chlorose. Eine 25jährige Magd, noch nicht menstruirt, litt schon seit fünf Jahren an den Erscheinungen hochgradiger Chlorose, wegen welcher sie am 23. April 1850 auf der Klinik in Wien aufgenommen wurde. Neben den gewöhnlichen chlorotischen Beschwerden klagte sie seit einiger Zeit vorzugsweise über heftigen rechtsseitigen Kopfschmerz, der auch über das Gesicht nach dem zweiten Aste des *Trigeminus* ausstrahlte, besonders war der Druck auf den *Nervus infraorbitalis* schmerzhaft. Es wurde Eisen und *Morphium* endermatisch angewendet. Am 7. Mai trat während der Stuhlentleerung plötzlich Lähmung der linken Körperhälfte mit fast völliger Aufhebung der Sensibilität ein. Die Kranke stürzte dabei nieder, verlor aber das Bewusstsein keinen Augenblick und klagte nur über heftigen Kopfschmerz. Der letztere steigerte sich bei zunehmender Pulsfrequenz und Turgescenz des Gesichts in den nächsten Tagen immer mehr. Die Sensibilität der gelähmten Körperhälfte kehrte nach wenigen Tagen allmählich wieder, bei unveränderter motorischer Paralyse des Gesichts und der Extremitäten. Oertliche Blutentziehungen, die Kälte und *Drastica* blieben ohne wesentlichen Erfolg. Endlich kamen unwillkührliche Entleerungen, der kleiner werdende Puls stieg bis auf 120, *Collapsus,* Auftreibung des Unterleibs, Abnahme der Geisteskräfte, Amaurose, endlich der Tod in soporösem Zustande, 18 Tage nach dem Anfalle.

Section. Ganseigrosse, unregelmässig zottige, mit dicht geronnenem, schwärzlich rothem Blute gefüllte Höhle nach aussen vom rechten *Corp. striatum.* Gelbe Erweichung der Umgebung. Bronchialkatarrh mit Lungenoedem. Der linke Herzventrikel etwas weiter und dickwandiger, die Aorta

etwas enger. Narbe von einem runden Magengeschwür. Uterus klein und schlaff. Allgemeine Anämie.

Ich bin nicht ganz sicher, ob dieser letzte Fall in dieselbe Categorie wie die beiden ersten zu setzen sei. Es kann zwar nicht geleugnet werden, dass lang dauernde Chlorose eben so wohl, wie andere Blutveränderungen eine mangelhafte Ernährung und grössere Brüchigkeit der Gefässe bedingen könne, indess spricht auch die Seltenheit spontaner Blutungen bei Anämischen dagegen. Die Hypertrophie des linken Herzventrikels war eine so unbedeutende, dass ihr wohl kaum ein wesentlicher Antheil zugeschrieben werden kann. Eine andere, jedoch schwer zu beantwortende Frage wäre die, ob der primäre Process nicht vielleicht entzündliche Erweichung gewesen war.

Was den Ort der Hirnblutungen betrifft, so ist die Vorliebe derselben für die Seh- und Streifenhügel und ihre nächste Umgebung so bekannt, dass ich für diese Thatsache nur weitere zahlreiche Belege bieten könnte. Zwei Umstände sind es übrigens, gerade bei diesem gewöhnlichen Sitze apoplektischer Herde, die ich nicht mit Stillschweigen übergehen kann, wenn es auch nur darum wäre, um zwei bestimmt formulirte Fragen an die Experimentalphysiologie zu stellen. Die erste ist die, über die Art des Zustandekommens der gekreuzten Lähmung, nicht am Rumpfe und Extremitäten, sondern an den von Gehirnnerven versorgten Theilen. Denn wenn man auch die ersten durch die Pyramidenkreuzung als erklärt ansieht, so muss es doch gewiss überraschen, wenn man sieht, dass auch der *facialis*, der *quintus*, der *oculomotorius*, selbst in seltenen Fällen der *opticus* und *acusticus* sich an der Lähmung in gekreuzter Weise betheiligen. Ich selbst wenigstens habe, wenn überhaupt eine Lähmung der entsprechenden Theile bestand, dieselbe nie anders als in dieser Weise beobachtet. Es ist eine Kreuzung einzelner Hirnnerven, (*trochlearis*, *accessorius*, *hypoglossus*, *oculomotorius*) zwar in jüngster Zeit theils nachgewiesen, theils als wahrscheinlich hingestellt worden, es scheinen aber pathologische Beobachtungen der angeführten Art eine Kreuzung sämmtlicher oder doch der meisten Hirnnerven zu postuliren, namentlich lässt sich aber eine solche Annahme für den *facialis* kaum umgehen, denn es lässt sich als bestimmte Regel aufstellen, dass bei apoplektischen oder encephalitischen Herden mit halbseitiger Körperlähmung auch mimische Gesichtslähmung derselben Seite, also in gekreuzter Weise, bestehen und ich habe unter einer beträchtlichen Anzahl durch die Section constatirter Fälle dieser Art, nur einige wenige gesehen, wo der *facialis* nicht, oder nur in einem so geringen Grade gelähmt war, dass seine Betheiligung zweifelhaft scheinen konnte.

Der zweite Umstand, der einige Berücksichtigung verdient, ist die von mir beinahe constant gemachte Beobachtung, dass nach apoplektischen Anfällen, auch wenn kurz nach denselben die Sensibilität einer Körperhälfte in eben so hohem Grade, wie die Mobilität aufgehoben ist, die erstere doch in verhältnismässig kurzer Zeit (meist schon nach einigen Tagen) vollständig oder fast vollständig wiederkehrt, während die letztere durch Monate, ja manchmal selbst für immer aufgehoben oder geschwächt bleibt. Werden vielleicht hier weniger sensitive als motorische Fasern getroffen, oder tritt vielleicht eher eine vicariirende Thätigkeit unversehrter Hirntheile für die erstere als für die letztere ein, oder besitzt vielleicht das Rückenmark eine grössere Autonomie für die sensitiven als für die motorischen Funktionen? Ich begnüge mich mit diesen Suggestionen, denen man wohl noch manches andere „vielleicht" hinzufügen könnte, wage es aber kaum zu hoffen, dass vorderhand eine bestimmte Antwort auf diese Fragen möglich sei.

Von Apoploxie des *Pons Varoli* sah ich nur zwei Fälle; sie dienten mir als Bestätigung dessen, was auch von Anderen beobachtet wurde. In beiden Fällen war motorische Lähmung aller Extremitäten vorhanden, die Sensibilität und Reflexaction war auf ein Minimum reducirt, die Bewusstlosigkeit vollkommen, die Respiration langsam und tief. Der Tod erfolgte noch am selben Tage.

Die Intermeningealapoplexie (Blutung in den Sack der *Arachnoidea)*, deren Sitz meist die Convexität der Hemisphären ist, findet man bekanntlich nicht selten bei Blödsinnigen und anderen Geisteskrankheiten, mag es nun sein, dass sie dieser als Ursache unterliegt, oder dass sie durch öfters wiederkehrende Hirnhyperämien, Schädelvacuum u. s. w. bedingt ist. In der Regel erscheint die Blutung hier von geringer Mächtigkeit und Ausdehnung und nicht frisch, sondern das *Coagulum* hat sich in bekannter Weise weiter metamorphosirt. Die nahe Beziehung in der diese Form zu psychischen und intellectuellen Störungen steht, wird schon von Rokitansky hervorgehoben; ich habe diese Bemerkung in allen von mir beobachteten Fällen bestätigt gefunden. — Ist die Blutung eine bedeutendere, so kann das Krankheitsbild ein sehr verschiedenes sein, schliesst aber in der Regel die Möglichkeit einer sichern Diagnose aus. Ich sah die Affection einmal unter dem Bilde einer Puerperaleclampsie mit Bewusstlosigkeit, heftigen Convulsionen und schnellem Tode, bei einer Schwangern; ein zweites Mal unter dem Bilde der Apoplexie; ein drittes

Mal unter dem der Meningitis. Die Mittheilnng des zweiten dieser Fälle dürfte einiges Interesse haben.

Der Fall betraf einen 75jährigen Mann, der 14 Tage vor seiner Aufnahme plötzlich von halbseitiger Körperlähmung befallen worden war, zu welcher sich Delirien gesellten, die mehrere Tage anhielten. Bei der Aufnahme zeigte der noch rüstige und gut conservirte Kranke vollständige motorische Lähmung der rechten Extremitäten und der rechten Gesichtshälfte, die Sensibilität an der ganzen rechten Körperhälfte bedeutend vermindert, Stumpfsinn, Gleichgültigkeit gegen äussere Eindrücke, langsame, kaum vernehmliche Antworten. Die Arterien stark rigid. Unwillkührliche Entleerungen. — Bei rasch zunehmender Besserung des Bewusstseins und der Lähmung, zeigte sich das Sonderbare, dass das Gedächtniss in Bezug auf die Hauptworte gänzlich verloren gegangen war. Die Sprache selbst war dabei nicht gestört, allein so wie der Kranke zu einem Substantivum kam, hielt derselbe eine Weile inne, und fuhr dann mit Auslassung desselben weiter fort, so dass es oft schwer war, den Sinn zu errathen. (Bei einer im Puerperium entstandenen, unvollkommenen, halbseitigen Lähmung mit erschwerter und etwas stammelnder Sprache, deren anatomische Begründung sich aber nicht mit Sicherheit ermitteln liess, sah ich einen verwandten Zustand. Die Kranke verwechselte nämlich im Sprechen constant alle Begriffsworte in einer Weise, die oft höchst komisch war.) Mitten in der so erfreulich fortschreitenden Besserung, ward indessen der Kranke von der eben herrschenden Cholera ergriffen, der Tod erfolgte am 35. Tage nach dem apoplektischen Anfalle.

Section. Die *dura mater* grösstentheils mit dem Schädelgewölbe verwachsen. An ihrer inneren Fläche unter der Convexität der linken Hemisphäre befand sich ein von einer deutlichen Membran begrenzter Sack, der von einem rostbrannen, stark serumhaltigen Fibringerinnsel ausgefüllt war, dessen Wände sich in eine stark vasularisirte, zeligewebige Neubildung fortsetzten. An der inneren Fläche der rechten Hemisphäre befand sich ein ähnlicher, viel kleinerer Sack, der mit gelblicher Flüssigkeit gefüllt war. Die inneren Hirnhäute ödematös. Hirnsubstanz dicht, blutreich. In den Seitenventrikeln eine geringe Menge Serum. Circumscripte Gangrän im rechten untern Lungenlappen. Im Darm der gewöhn- Cholerabefund.

Ein Beispiel einer Apoplexie der *Pia mater* selbst, gibt der folgende Fall:

Ein Mann von 36 Jahren, Tapezierer, der, mit Ausnahme eines vor 15 Jahren überstandenen Bluthustens, gesund gewesen war, erkrankte am 18. Juni 1851 mit Schmerzen in den obern und untern Extremitäten, Mattigkeit, Schwindel und Erbrechen, am folgenden Tage kam Diarrhoe hinzu, am dritten trat Bewusstlosigkeit, unwillkürliche Stuhl- und Harnentleerung ein. Am 26. Juni wurde er auf die Klinik gebracht. Ich fand einen Kranken von kräftigem Körperbau, den ganzen Körper mit warmem Schweiss bedeckt, die Temperatur erhöht. Auf gestellte Fragen erfolgt nur ein unverständliches Stammeln. Häufige automatische Bewegungen der obern und untern Extremitäten; die Finger der linken Hand sind in constanter Beugung und lassen sich nur mit grosser Anstrengung strecken, alle übrigen Gelenke beweglich. Auf Kneipen und Stechen an den verschiedensten Körperstellen erfolgen nur sehr geringe Reflexbewegungen. Gesichtsausdruck indifferent, Strabismus divergens, der linke Bulbus nach aussen, der rechte nach innen gerichtet. Die linke Pupille weit, die rechte eng, beide wenig reagirend. An der Conjunctiva sclerae des linken Auges eine kleine blutige Suffusion. Der Kopf nach rechts und hinten gekehrt, schwer beweglich, Nackenmuskeln gespannt. Ziemlich starker Trismus. Frequente schnarchende Respiration mit starker Betheiligung der Gesichts- und Brust-Muskeln und des Zwerchfells. Puls 120, klein, nach wenigen Stunden schon nicht mehr zählbar, äusserst klein. Unterleib etwas eingezogen. Die Leber- und Milzdämpfung grösser. Harn- und Stuhlentleerung unwillkürlich. In einer geringen Menge mittelst des Katheters genommenen Harns fand ich Eiweiss in sehr bedeutender Menge und eine grosse Menge theils hyaliner, theils mit Epithelien bedeckter Faserstoffcylinder. Es trat bald vollständiger Sopor ein, in dem der Tod am folgenden Tage, dem 6. der Krankheit erfolgte.

Section. Die inneren Hirnhäute etwas getrübt, blutarm, serumhaltig. An der Convexität der linken Hirnhälfte in ihrer vordern Partie, und an der rechten nahe der Mitte fand sich je eine Blutaustretung in das Gewebe der *pia* sowohl auf den Windungen als an dem sich zwischen den Windungen einsenkenden Theile von der Grösse eines Zwanzigers. An der rechten Seite in einer unter dieser Stelle gelegenen Hirnwindung ein etwa haselnussgrosser mit dunkeln Blutcoagulis erfüllter, von erweichter, blass gefärbter Substanz umschlossener Herd, über welchen hinaus die übrige Hirnsubstanz ziemlich blutarm, dicht erschien. In den Gehirnhöhlen und am Schädelgrunde etwas Serum. Am *Pericardium*, am *Endocardium* und hie und da in den tiefern Schichten des Herzfleisches zeigten sich zahl-

reiche grieskorngrosse von einem rothen Hofe umgebene Eiterpunkte, das Herzfleisch an einer Stelle der hintern Wand des *ostium aorticum* zu einem rothen schmutzigen Brei erweicht. In den Herzhöhlen und den Gefässen viel dunkelrothes, dünnflüssiges Blut ohne Gerinnungen. Die Leber gross, etwas fettig, die Milz auf's doppelte vergrössert, zu einem dunkelrothen Brei erweicht. Seichte blutige Erosionen an der Magenschleimhaut. Der *Fundus* erweicht. Im Darm gallig gefärbte Flüssigkeit. Die Nieren an vielen Stellen ecchymosirt und von zahlreichen, in der Corticalsubstanz gelegenen, etwa grieskorngrossen, von einem rothen Hofe umgebenen Eiterherden durchzogen, die Rindensubstanz überdiess geschwollen und blutreich. —

Ich erwähnte diesen Fall etwas ausführlicher, weil ich glaube, dass er einer Krankheitsform angehört, für die wir noch gar keinen Namen besitzen, oder richtiger, deren Wesen und Zusammenhang uns unbekannt ist. Denn in welcher Weise will man die verschiedenen Veränderungen, die der Leichenbefund hier zeigte: Die Hämorrhagien der *pia mater* und einer einzelnen Hirnwindung, die Eiterherde im Herzfleische, im *Pericardium* und in den Nieren, die blutigen Magenerosionen, den Milztumor und die Verflüssigung des Blutes aneinander reihen, und welcher innere Nexus lässt sich zwischen ihnen denken? Ich gestehe, dass ich hierauf keine befriedigende Antwort zu geben vermag — am wahrscheinlichsten dürfte vielleicht die Annahme einer spontanen Pyämie mit Dissolution des Blutes erscheinen, allein wer wüsste nicht, dass die spontane Pyämie eben auch nur ein Name ist für einen Zustand, den wir nicht näher kennen. Ganz vereinzelt steht übrigens dieser Fall nicht, ich erinnere mich an einen ähnlichen, dessen nähere Details ich aber leider nicht mehr besitze. Auch Wunderlich (II. 1593 1. Auflage) theilt einen Fall mit, der sehr viel Aehnlichkeit hat und bemerkt mit Recht, dass es sich hier um eine acute constitutionelle Erkrankung zu handeln scheint.

Die Apoplexie der Hirnrinde ist ebenfalls in ihren Erscheinungen noch so wenig gekannt, dass es nicht möglich ist, ein klinisches Bild derselben zu liefern. Dietl erzählt mehrere instructive Fälle, die aber unter sich in ihren Erscheinungen wesentlich differiren. Ich selbst beobachtete die Affection ebenfalls mehrmals, allein fast immer waren, wie auch in dem letzterwähnten Falle noch anderweitige Veränderungen im Gehirne vorhanden, so dass der Antheil der ersteren an den Symptomen nicht zu bestimmen war. Ganz rein fand ich die peripherische Apoplexie nur im folgenden Fall:

Eine 49jährige Frau wurde am 27. October 1850 auf der Klinik aufgenommen. Sie hatte vor 6 Jahren nach vorausgegangenen Brustbeschwerden an Hämoptoë, vor 3 Jahren an Rheumatismus mehrerer Gelenke gelitten. Von da an blieb Herzklopfen, häufiger Kopfschmerz mit Ohrensausen zurück. Vor 6 Wochen erlitt sie einen apoplektischen Anfall. Das Bewusstsein kehrte darnach schnell wieder, allein die linke Körperhälfte war gelähmt. Die Beweglichkeit des linken Arms war schon nach 14 Tagen wieder so weit hergestellt, dass sie ihre gewöhnlichen Arbeiten verrichten konnte; die untere Extremität besserte sich viel langsamer. Am Tage der Aufnahme, 27. October, empfand sie bei der Arbeit plötzlich ein Prickeln in der rechten obern Extremität, Schwindel und Ohrenklingen, worauf schnell das Bewusstsein schwand, die Kranke niederstürzte und bald darauf in's Spital geschafft wurde. — Als ich sie sah war das Bewusstsein bereits vollkommen zurückgekehrt und sie antwortete ganz richtig auf alle Fragen, nur war die Sprache etwas stotternd, sie klagte über Kopfschmerz und Ohrensausen. Es zeigte sich mimische Gesichtslähmung der linken Seite, die Zunge wich nach links ab, unvollständige motorische Lähmung der rechten obern und untern und der linken untern Extremität bei bestehender Sensibilität. Der linke Arm allein konnte ganz frei bewegt werden. Das Herz zeigte nichts Abnormes, die Arterien etwas rigid. Der Puls 60. Die Temperatur nicht erhöht. Die wesentlichsten Momente des weitern Verlaufs waren folgende: Es kamen bald Schmerzen in den gelähmten Gliedern hinzu, die untern Extremitäten zeigten durch längere Zeit tetanische Steifheit der Muskeln mit Contractur der Extensoren und zeitweise Zuckungen. Doch verloren sich diese Symptome, so wie die Lähmung so schnell, dass die Kranke am 2. December bereits, obwohl beschwerlich, herumzugehen im Stande war und am 6. December in bedeutend gebessertem Zustande entlassen wurde. Doch kam die Kranke nach kurzer Zeit mit einem ähnlichen Anfalle wieder, wurde aber diessmal nicht auf die Klinik, sondern auf eine der Abtheilungen des Wiener Krankenhauses aufgenommen, wo ich sie öfters zu sehen Gelegenheit hatte. Sie verfiel allmälig in einen hohen Grade von Marasmus, in welchem sie am 18. Mai 1851 starb.

Die Section zeigte an der Oberfläche beider Hirnhemisphären zahlreiche stecknadelkopf- bis erbsengrosse, durchgängig in obsoletem Zustande befindliche, bloss in den oberflächlichsten Schichten der Hirnwindungen gelegene hämorrhagische Herde, die übrige Hirnsubstanz bot keine wesentliche Veränderung. An der Aorta leichte Auflagerungsschichten. Allgemeiner Marasmus.

Auffallend ist hier besonders das rasche Verschwinden der Lähmung bei wiederholten Schlaganfällen. Der Satz, dass Veränderungen an der Hirnrinde Störungen der Intelligenz zur Folge haben, findet sich hier nicht bestätigt, und auch ganz kürzlich beobachtete ich einen Fall von fast totaler Verwachsung der Meningen mit der Hirnoberfläche und einzelnen Erweichungsherden der letzteren ohne weitere Störung der Intelligenz als einen gewissen Grad von Apathie. Wenn nun auch in der That die Bedeutung der Hirnrinde in dieser Beziehung durch viele andere Beobachtungen, z. B. die Geistesstörungen bei Meningitis, bei Intermeningeal-Apoplexie und selbst durch mehrere von Dietl mitgetheilte Fälle von peripherischer Apoplexie bekräftigt wird, so ist es doch noch viel zu früh um aus solchen pathologischen Beobachtungen für die Function einzelner Hirntheile bestimmte Gesetze aufzustellen.

Capilläre Apoplexie als selbstständiger und ausgebreiteter Process ist ebenfalls eine seltene Erscheinung. Der folgende Fall liefert ein Beispiel dafür und zeigt zugleich die Schwierigkeit, ja selbst Unmöglichkeit der Diagnose:

Ein 45jähriger kräftiger Taglöhner wurde am 9. October 1852 auf die Klinik aufgenommen. Die Anamnese ergab, dass er seit 5 Tagen an Kopfschmerz, Mattigkeit, Appetitlosigkeit und Fieberschauern erkrankt sei, am ersten Tage hatte er 1 mal erbrochen. Bei der Aufnahme befand sich der Kranke in einem apathischen und somnolenten Zustande, antwortete kaum auf die an ihn gestellten Fragen, lag theils still und regungslos, theils wälzte er sich unruhig herum. Paralyse der Extremitäten war nicht vorhanden. Sensibilität und Reflexaction zeigten keine Veränderung. Die Conjunctiva und der ganze Körper boten eine deutliche, obwohl schwache ikterische Färbung, auch der Harn enthielt Spuren von Gallenfarbstoff. Die Leber zeigte keine wesentliche Volumsveränderung, war gegen Druck nicht schmerzhaft, die Milz etwas grösser. Die Temperatur des Körpers erhöht. Der Puls 108, mässig gross. — Kalte Umschläge auf den Kopf, Klystiere, Abführmittel, Hautreize brachten keine Aenderung des Zustands hervor, Nachts delirirte der Kranke, verfiel bald in vollständigen Sopor, in welchem er 2 Tage nach der Aufnahme starb.

Die Section zeigte die inneren Hirnhäute blutarm, serös infiltrirt und getrübt. Das Gehirn derb, mässig mit Blut versehen und überall, besonders in der grauen Substanz, von zahllosen punktförmigen Blutextravasaten gesprenkelt. Die graue Substanz selbst ungewöhnlich dunkel, fast aschgrau;

in den feinsten Hirngefässen fand sich bei der mikroskopischen Untersuchung eine grosse Menge eines dunklen, körnigen Pigments angehäuft. In den Ventrikeln etwas klares *Serum*. Die Adergeflechte blass. Oedem im hintersten Umfang der unteren Lappen beider Lungen, die übrigen Theile aufgedunsen, die Ränder mässig emphysematös, die Bronchialschleimhaut stellenweise mit purulentem Schleim bedeckt. Im Herzen theils flüssiges, theils locker geronnenes Blut mit schmutzig bräunlichen Fibrinausscheidungen. Im Unterleib ein paar Unzen *Serum*. Die Leber etwas grösser, mässig bluthaltig, gleichmässig dunkelgrau pigmentirt. Milz um ein Drittel grösser, locker, ebenfalls chokoladebraun pigmentirt.

Im Leben hatte dieser Fall wegen des Icterus und der Hirnerscheinungen den Verdacht auf acute Leberatrophie erweckt. Die Resultate der Leichenöffnung, namentlich die dunkle Pigmentirung der Leber, Milz und der Gehirnrinde lassen nach den Untersuchungen von Heschl, Meckel und Planer mit Sicherheit auf vorausgegangenes Wechselfieber schliessen; leider war die Anamnese in dieser Richtung unvollkommen. Die capillären Extravasate, die den Hirnerscheinungen zu Grunde lagen, waren offenbar durch die Anhäufung von Pigment in den feinsten Hirngefässen bedingt. Der Icterus ist schwer zu erklären, möglicherweise könnte er ebenfalls durch die Anhäufung des Pigments im Blute bedingt gewesen sein. — Es wäre zu wünschen, dass in jenen Gegenden, wo häufiger perniciöse Formen der Intermittens vorkommen, diesen Verhältnissen mehr Aufmerksamkeit geschenkt würde, es ist möglich, dass die räthselhaften Formen dieser Krankheit sich vielleicht in dieser Weise erklären lassen. Mir selbst kam nur ein Fall von sogenannter *Intermittens apoplectica* mit tödtlichem Ausgange vor und zwar wenige Monate nach dem eben beschriebenen, doch fanden sich hier nicht dieselben Veränderungen. Der Fall betraf einen 42jährigen Schneidergesellen, der sich längere Zeit in Ungarn aufgehalten und seit acht Wochen an einer hartnäckigen *Quotidiana* gelitten hatte. Als er auf die Klinik aufgenommen wurde, hatten die Anfälle seit einigen Tagen aufgehört, allein der Kranke zeigte ein höchst lurides Colorit, war am ganzen Körper hydropisch (ohne Albuminurie), zeigte Ascites doppelseitigen Hydrothorax und Milztumor. Die Geistesfunktionen waren vollkommen normal. Der Kranke bekam diuretische Mittel. Am vierten Tage nach der Aufnahme wurde ich, nachdem derselbe bei der Morgenvisite gar keine besonderen Erscheinungen dargeboten hatte, Mittags gerufen, weil er im Sterben sei. Der Kranke war plötzlich bewusstlos geworden, lag nun gegen die stärksten äussern Eingriffe gänzlich unempfindlich, mit nach hinten übergebogenem Kopf, geöffneten starren Augen, un-

beweglicher Pupille, geröthetem Gesichte, stark klopfenden Carotiden, mässig beschleunigten grossem Pulse und stertoröser Respiration, regungslos da. Die aufgehobenen Extremitäten fielen leblos, wie eine todte Masse nieder. Ich liess kalte Begiessungen des Kopfes, reizende Klystiere und Senfteige appliciren, nach einer Stunde hatte sich der Kranke vollkommen erholt, wusste nichts von dem Vorgefallenen und verzehrte Mittags wieder seine Mahlzeit, wie wenn nichts geschehen wäre. Er bekam nun einige grössere Dosen *Chinin*. Am dritten Tag Morgens 5 Uhr wurde ich abermals gerufen, da sich der Kranke neuerdings in einem ähnlichen Zustande befand, nur war nun das Gesicht blass, die Haut kühl, der Puls klein und unregelmässig. Bald hörte trotz aller angewandten Mittel Puls und Respiration gänzlich auf. Ich wandte nun noch einen starken electromagnetischen Apparat an und verführt durch die äusserst heftigen Bewegungen, die sich unter seiner Anwendung an allen Muskeln zeigten, setzte ich das Manoeuvre über eine Stunde fort, biss ich endlich die Hoffnung aufgeben musste. —

Die Section zeigte die inneren Hirnhäute und das Gehirn nur mässig mit Blut versehen, letzteres weiss und feucht, in den Hirnhöhlen etwas klares *Serum*. In den beiden Brustfellsäcken mehrere Pfund röthlich trübes *Serum*. Die Lunge, mit Ausnahme der comprimirten untern Lappen, aufgedunsen, blutarm, stark pigmentirt und ödematös. Im Herzen und den grossen Gefässen dünnes, missfarbiges Blut, ohne Faserstoffausscheidung. Im Bauchraum mehrere Pfund bräunliches *Serum*. Die Leber grösser, blutreich, brüchig, dunkelgraubraun pigmentirt, in der ödematösen Gallenblase dunkle, dicke Galle. Die Milz aufs dreifache vergrössert, dunkel chokoladebraun, von gewöhnlicher Consistenz. In den übrigen Organen nichts besonderes.

Encephalitis und Hirnabscesse.

Die rothe (entzündliche) Hirnerweichung kann unter einem sehr verschiedenen Bilde verlaufen, insbesondere lassen sich drei Reihen von Fällen unterscheiden. Einmal nämlich verläuft die Krankheit ganz latent, oder ruft doch nur so unbedeutende Erscheinungen hervor, dass sich die Gegenwart eines Hirnleidens gar nicht vermuthen lässt; ein anderes Mal tritt sie ganz unter dem Bilde eines apoplektischen Anfalls mit plötzlicher Bewusstlosigkeit und rückbleibender, halbseitiger (gekreuzter) Lähmung ein, die

entweder bleibend ist, oder allmählich verschwindet; ein drittes Mal endlich zeigt sie einen höchst chronischen, sich durch Monate, ja sogar durch Jahre hinschleppenden Verlauf, in welchem die mannigfaltigsten Erscheinungen der Hirnreizung und des Hirndruckes, namentlich Kopfschmerz, allmählich zunehmende Lähmung, Contracturen der Extremitäten, zeitweise eintretende Convulsionen oder epileptische Anfälle, manchmal auch Störungen der Intelligenz, der Sinnesorgane u. s. w. mehr oder minder prägnant hervortreten.

Fälle der letzteren Art sind der Diagnose in der Regel ziemlich leicht zugänglich, obwohl auch hier nicht selten kaum zu vermeidende Verwechslungen mit Hirngeschwülsten und anderen selteneren Veränderungen, wie Hirnsklerose, ausgedehnte Verknöcherung der Hirngefässe u. s. w. vorfallen. Die Fälle der ersten Reihe entgehen der Diagnose gänzlich, die der zweiten, wo die Krankheit mit einem apoplektischen Anfalle auftritt, werden beinahe stets für Hämorrhagie gehalten. In meinen Krankenprotokollen finde ich sieben Fälle der Art, in denen die Affection stets in dieser Weise irrig gedeutet wurde und erst die Section den Sachverhalt herausstellte. Ich glaube nicht, dass es möglich ist, diesen Irrthum zu vermeiden, der in den bekannten anatomischen Verhältnissen der rothen Hirnerweichung, die so häufig mit capillären Apoplexien verbunden ist, seine Erklärung findet und ich gestehe, dass ich durch diese Erfahrungen belehrt, es gegenwärtig nur sehr selten wage, bei einem apoplectischen Anfalle die Diagnose mit absoluter Sicherheit auf Hirnhämorrhagie zu stellen. Die Momente, die man gewöhnlich als unterscheidende ansieht, sind im höchsten Grade unzuverlässlich, Prodromalerscheinungen z. B. können eben so gut in beiden Fällen vorkommen, als sie in beiden fehlen, auch die Punkte, auf die Leubuscher Gewicht legt: „Die verhältnissmässig kürzere Dauer und der baldige Nachlass der Symptome, die öftere Wiederkehr derselben, die zurückbleibende allmälige Schwächung der psychischen und motorischen Functionen," habe ich nicht bestättigt gefunden, sondern die Affection verhielt sich eben ganz so, wie ein gewöhnlicher Anfall von Hirnhämorrhagie, die Kranken stürzten plötzlich bewusstlos zusammen und der Tod erfolgte entweder in diesem Zustande nach einigen Tagen oder das Bewusstsein kehrte nach einigen Stunden wieder zurück, und es blieb halbseitige, complete oder unvollständige Lähmung, die sich entweder gar nicht mehr verlor, oder sich langsam besserte, bis endlich der Tod durch *Marasmus* oder hinzutretende Krankheiten erfolgte. — Allerdings ist es wahr, dass diese Form der *Encephalitis* vorzugsweise

bei alten Individuen vorkömmt, allein bekanntlich gilt ja diess auch für die Hirnhämorrhagie.

Die weiteren Metamorphosen des Exsudats bei der Encephalitis, nämlich der Uebergang in die sogenannte Durand-Fardel'sche Zelleninfiltration, die Bildung von Schwielen, der Ausgang in Hirnabscess, möglicherweise auch die complete Resorption, sind hinlänglich bekannt. — Einmal glaube ich einen Ausgang beobachtet zu haben, den ich bisher nirgends erwähnt finde, nämlich den in *tuberculöse Metamorphose*. Der Fall ist folgender:

Eine Frau von 35 Jahren wurde am 27. October 1851 auf die Klinik aufgenommen. Sie hatte bereits sechs Mal geboren und befand sich wieder im siebenten Schwangerschaftsmonat. Vor acht Wochen erkrankte sie an einer acuten Affection, die der Beschreibung nach Pneumonie war und etwa drei Wochen andauerte. Vor acht Tagen bemerkte sie, nachdem mehrere Tage heftiger Kopfschmerz vorausgegangen war, plötzlich während einer häuslichen Arbeit, Steifheit der linken obern und untern Extremität mit starker Beugung des Vorderarms und Unterschenkels, gleich darauf kamen heftige convulsive Stösse und Zuckungen in den genannten Extremitäten, die einige Minuten dauerten, wobei die Kranke zwar eine leichte Betäubung empfand, aber das Bewusstsein keinen Augenblick verlor. Diese Anfälle wiederholten sich im Verlaufe der letzten acht Tage oftmals in unregelmässigen Intervallen, bei andauernder Steifheit, Unbeweglichkeit und Contractur der linken Extremitäten. — Bei der Aufnahme findet sich ein schwächliches und anämisches Individuum. Das Bewusstsein ist erhalten, allein die Antworten erfolgen langsam und das Gedächtniss scheint etwas schwächer. Sie klagt über Hinterhauptschmerz und der Kopf ist etwas wärmer. Mimische Gesichtslähmung links, mit Verstrichensein der Gesichtsfurchen und Herabhängen des linken Mundwinkels, die *Uvula* ist nach rechts verzogen. Der *Cucullaris* der rechten Seite ist stark contrahirt, beim Druck empfindlich, der Kopf etwas nach rechts und hinten gerichtet. Die linke obere Extremität im Ellbogengelenk, die untere im Kniegelenk, sind in forcirter Beugung, Versuche die *Contractur* zu überwinden, rufen heftigen Schmerz hervor. Willkührliche Bewegungen dieser Extremitäten sind gänzlich unmöglich. Die Sensibilität derselben ist nicht gestört, auf Kitzeln und dergleichen erfolgen auch leichte Reflexactionen. Der Puls 120. Die weitere Untersuchung ergibt ausser einer deutlichen Dämpfung an der linken Lungenspitze und den Erscheinungen der Gravidität mit fühlbaren Kindsbewegungen nichts Besonderes. — Die Kranke bekam kalte Umschläge auf den Kopf und Purgirmittel. — Im Verlaufe des Monats November besserte sich die Lähmung der Extremitäten zusehends, während die *Con-*

tractur fortbestand. Anfangs December kam ein epileptischer Anfall mit Verlust des Bewusstseins und heftigen Zuckungen bloss an den gelähmten Extremitäten und der entsprechenden Gesichtshälfte. Mitte December trat bei guter Wehenthätigkeit die Entbindung normal ein. Einige Tage nach derselben kam ein neuer epileptischer Anfall, es trat hartnäckiger Husten ein, der seitdem nicht mehr wich. Ende December zeigte sich ohne besondere subjective Erscheinungen ein mässiger Flüssigkeitserguss im rechten Thorax mit starkem Reibegeräusche, die Erscheinungen der Lungentuberkulose in deutlichem Fortschreiten, es kam andauernde, schmerzlose Diarrhoe hinzu, die Kranke magerte rasch ab, die Lähmung hatte neuerdings zugenommen. Die epileptischen Anfälle wiederholten sich noch mehrmals, es blieb nach denselben stets durch einige Tage eine auffallende Verschlimmerung der Lähmung zurück, die sich aber dann wieder besserte. Die Kranke klagte oft über heftigen Schmerz in dem gelähmten Arme und im Kopfe. Die Geistesfunctionen zeigten keine weitere Veränderung, erst in den letzten Tagen wurden sie deutlich schwächer. Am 26. Januar trat die Agonie, am 27. der Tod ein.

Section. Die innere Fläche der rechten Grosshirnhemisphäre, so wie ein unmittelbar daran grenzendes Stück der obern Fläche zeigten sich im Umfange von fast einem Handteller mit den innern Hirnhäuten bis zum Unkenntlichwerden der letzteren und mit dem Parietalblatt der Arachnoidea durch eine grauröthliche Zellgewebsschichte, grösstentheils aber durch eine gelbliche, käsige, brüchige Masse verwachsen. Die Hirnwindungen waren in dem bezeichneten Umfange auf 9 — 10''' Tiefe derart verändert, dass ihre äusseren Theile in der beschriebenen käsigen Masse geradezu untergegangen waren, die inneren dagegen graulich roth, hie und da schwielig und von mehreren Lücken durchzogen erschienen, in welchen sich eine blassorangegelbe, zerfallende Substanz eingelagert befand. Die Hirnsubstanz in der nächsten Umgebung injicirt, weich, weiter hinaus stark ödematös, fast zu einem Brei zerfliessend; die ganze rechte Hemisphäre dadurch vergrössert, die Windungen abgeflacht, die Kammern enge; die Hirnhäute ausser der obigen Stelle zart. Die rechte Lunge durch eine grauliche deutlich granulirende Gerinnung mit der Costalwand verklebt. In beiden Lungenspitzen frische und ältere Tuberkel. In der Bauchhöhle ein Pfund *Serum*, das Bauchfell von einer dünnen, granulirenden Exsudatschichte bedeckt. Einzelne Tuberkeln in der Leber; die Milz um ein Drittel vergrössert, von vielen Hanfkorn- bis Haselnussgrossen gelben Knoten durchzogen. Die Magenschleimhaut am *Fundus* zu einem bräunlichen Brei

zerflossen. Im Dickdarm einige tuberculöse Geschwüre. Der Uterus brüchig, die inneren Schichten etwas aufgelockert.

Man könnte nun allerdings einwenden, dass vielleicht hier ursprünglich ein Hirntuberkel vorhanden war, in dessen Umgebung sich erst die entzündliche Erweichung entwickelt hatte, allein schon aus der nähern Berücksichtigung des anatomischen Befundes geht meiner Ansicht nach mit ziemlicher Gewissheit das Gegentheil hervor. Denn es ist bekannt, dass sich der Tuberkel im Gehirn in der Regel in Form scharf umschriebener und meist rundlicher Knoten entwickelt, während im vorliegenden Falle bloss die centralen Theile eines ausgedehnten, entzündlichen Erweichungsherdes in unregelmässiger Weise in eine tuberculöse Masse untergegangen erschienen, die sich ohne scharfe Grenze auch in die Hirnhäute fortsetzte und in diesen in eine gewöhnliche Zellgewebsschichte überging, die ohne Zweifel die Reste jenes Theils des ursprünglichen Exsudates darstellte, welches noch nicht von der später eintretenden tuberkulösen Metamorphose ergriffen worden war. Aehnlich verhielt es sich mit dem Exsudate an der *Pleura* und dem *Peritonäum*; auch an diesen war ein ursprünglich faserstoffiges und sich zu Bindegewebe organisirendes Exsudat gesetzt worden, an welchem dann tuberculöse Granulationen anschossen. Auch wenn man den ganzen Verlauf der Hirnerscheinungen, namentlich die von Anfang an bestehende *Contractur* berücksichtigt, muss es überwiegend wahrscheinlich werden, dass der primäre Process die Erweichung war. In der Lunge bestand offenbar eine ältere, wahrscheinlich im Obsolesciren begriffene tuberculöse Ablagerung, da ausser der wahrnembaren Dämpfung in der ersten Zeit der Krankheit weder Husten noch andere Brusterscheinungen bestanden. Der neue Nachschub fällt in die erste Zeit nach der Entbindung, wie diess so häufig der Fall ist, von da an erst traten Husten, Diarrhoe und Abmagerung ein und in diese Zeit mag auch wohl die allmählige Umwandlung des encephalitischen Exsudates zu Tuberkel fallen.

Ist diese Deutung richtig, und ich muss gestehen, dass ich nicht daran zweifle, da sie keine vorgefasste war, sondern mir unmittelbar durch die Resultate der Section sich aufdrängte, so ist sie nur eine neue Anwendung einer alten Regel. Man weiss wohl, dass Exsudate in allen Organen, in denen überhaupt der Tuberkel öfters vorkömmt, unter gewissen Umständen leicht diese Metamorphose eingehen, und es muss wohl schon *a priori* auffallen, dass diese Thatsache für das Gehirn, wo der Tuberkel doch eben nicht ganz selten ist, bisher noch nicht notirt ist und ich wünschte, dass der desshalb etwas breiter mitgetheilte Fall zu weiterer Aufmerksamkeit auf ähnliche Vorkommnisse Veranlassung gebe.

Die Encephalitis durch Thrombose (in Folge von Pfröpfen, die in die Hirnarterien aus irgend einem Abschnitt des Gefässsystems gelangen) ist erst in neuester Zeit durch die Arbeiten von Hasse, Virchow, Rühle, Traube u. A. bekannt geworden, und mag wohl viel häufiger vorkommen, als man glaubt. Die beiden nachfolgenden Fälle mögen einen weitern Beitrag für diese Form geben, leider wurde in beiden Fällen, die zu einer Zeit vorkamen, als diese Verhältnisse noch weniger bekannt waren, die verstopfte Arterie selbst nicht aufgefunden, was begreiflicher Weise nicht immer leicht ist, doch spricht in beiden das Vorkommen von Pfröpfen in andern Arterien und der ganze Zusammenhang deutlich genug.

Eine 28jährige Frau, die zweimal, zuletzt vor $2^1/_2$ Jahren normal geboren hatte, verlor 7 Wochen vor ihrer Aufnahme ins Spital plötzlich die Sprache, dabei war das Bewusstsein etwas getrübt, aber nicht aufgehoben. Nach einigen Minuten kehrte das Sprachvermögen zurück, verschwand aber sogleich wieder und blieb seitdem völlig aufgehoben. Gleichzeitig mit dem Eintritte der Sprachlosigkeit empfand sie grosse Schwäche in der rechten obern und untern Extremität, die sich innerhalb 24 Stunden zu vollständiger Lähmung steigerte und seitdem andauert. Nach einigen Tagen gesellten sich Eingenommenheit des Kopfes, Delirien, endlich Bewusstlosigkeit hinzu, welcher Zustand durch 14 Tage anhielt, worauf das Bewustsein wiederkehrte, die Lähmungserscheinungen aber fortbestanden. Zu dieser Zeit bemerkte der behandelnde Arzt zuerst eine vollkommene Pulslosigkeit am linken Arme. — Bei der Aufnahme auf die Klinik fand sich ein abgemagertes, blasses Individuum, mit mimischer Lähmung der rechten Gesichtshälfte und vollständiger motorischer Paralyse der rechten obern und untern Extremität, bei völlig erhaltener Sensibilität. Sie kann nur einige unarticulirte Laute stammeln, und verneint jeden Schmerz. Das Bewusstsein ist frei, sie ist fieberlos, Appetit und die übrigen Funktionen nicht gestört. Die Untersuchung der Brust zeigt eine bedeutende Herzhypertrophie mit den gewöhnlichen Erscheinungen der Mitralklappeninsufficienz. Der Puls in der linken *Subclavia* ist viel schwächer als in der rechten, eben so in der *Axillaris*, an der *Radialis* ist der Puls gar nicht wahrzunehmen, während er rechts unverändert ist. Dabei zeigt der linke Arm keine Veränderung bezüglich der Sensibilität, Motilität, Ernährung und Wärmebildung. — Der Zustand änderte sich im Wesentlichen gar nicht, nur vermochte sie späterhin einige Worte, wiewohl mit grosser Anstrengung, auszusprechen. Der Tod erfolgte 17 Wochen nach dem Beginn der Krankheit unter den Erscheinungen des Marasmus.

Section. Obsolescirende Encephalitis im linken Streifenhügel im Zustande der Zelleninfiltration. Insufficienz und Stenose der Mitralklappe mit reichlichen frischen endocarditischen Producten und Vegetationen an der Mitral- zum Theil auch an der Aortaklappe und an der Wand des linken Vorhofs. Ausgedehnte metastatische *Splenitis* und *Nephritis*, die linke Brachialarterie war vor ihrer Theilung in der Ausdehnung eines halben Zolls durch einen theils fibrösen, theils knochenharten *Thrombus* verstopft.

Einen zweiten Fall dieser Art beobachtete ich an einer 45jährigen Frau, die kürzlich zwei schlagartige Anfälle mit zurückbleibender, sich aber bald wieder verlierender Lähmung der linken obern Extremität erlitten hatte. Sie kam mit den Erscheinungen der beginnenden *Gangraena senilis* am rechten Fusse auf die Klinik, wo sich die Gangrän in kurzem vollkommen ausbildete. Die gangränöse Extremität war zugleich vollständig gelähmt. Der Arterienpuls an derselben nirgends fühlbar. Die linken Extremitäten waren zwar nicht gelähmt, aber die Bewegungen derselben träge und ohne Energie. An der linken obern Extremität befand sich ein leichter Grad von *Contractur* im Ellbogengelenk. Dabei ausgeprägte Erscheinungen der Mitralklappeninsufficienz und mässige Rigescenz der Arterien. Die Kranke klagte nur über die heftigen reissenden und brennenden Schmerzen im rechten Fusse. Die Geisteskräfte waren nicht gestört. Unter den Erscheinungen des fortschreitenden Brandes, der theils feucht, theils mumificirend war, und eines ausgedehnten brandigen *Decubitus* erfolgte in kurzer Zeit der Tod.

Section. In beiden Streifenhügeln und deren Umgebung fanden sich mehrere bohnengrosse, mit einer klaren Flüssigkeit gefüllte, von einem safrangelben Beschlage ausgekleidete apoplectische Cysten. In der Umgebung einer solchen, nach aussen vom linken Streifenhügel und diesen zum Theil einnehmend, fand sich eine wallnussgrosse, zu einem hellgelben Brei erweichte Stelle (gelbe Hirnerweichung), die umgebende Hirnsubstanz ödematös. Die rechte *Arteria iliaca* von ihrem Ursprunge bis zum Abgange der *Epigastrica* von einem schmutzig bräunlichen in seinem Innern zerflossenen Pfropfe verstopft, ein ähnlicher 2″ langer Pfropf befand sich in der rechten *Poplitaea*. In der linken *Vena iliaca* eine frische bis in die *Cava* hinaufreichende Gerinnung. Insufficienz und Stenose der Mitralklappe. Hämoptoische Infarcte der Lungen, fettige Muskatnussleber, metastatische *Nephritis*, erbsengrosse, flache, blutige Erosionen der Duodenal-

schleimhaut. Die gewöhnlichen Erscheinungen der Gangrän am rechten Fusse und am *Sacrum*.

Hirnabscesse gehören bekanntlich mit zu jenen Krankheitsformen, deren Erscheinungen am dunkelsten und am schwierigsten zu deuten sind. Nicht selten bleiben sie auch bei bedeutender Grösse durch lange Zeit, selbst bis zum Tode, ganz latent, oder rufen nur unbedeutende Erscheinungen hervor. Einigermassen lässt sich ein solches Latentbleiben zwar durch das gewöhnlich sehr langsame Wachsthum solcher Abscesse und die Annahme einer substituirenden Functionirung anderer Hirntheile erklären, allein einzelne Fälle von weitgediehener Zerstörung der wichtigsten Centraltheile, ohne entsprechende Symptome, bleiben immer unerklärlich und mit unseren Ansichten über die Functionen des Hirns unvereinbar. Der merkwürdigste Fall dieser Art, den ich beobachtete, ist folgender:

Ein 17jähriger Apotheker wurde am 20. Mai 1854 in's Juliusspital aufgenommen. Er soll vor dreiviertel Jahren einen Typhus überstanden haben, seit welcher Zeit eine gewisse Vergesslichkeit an ihm bemerkbar wurde, übrigens wollen seine näheren Bekannten schon seit zwei Jahren ein scheues und ungewisses Benehmen an ihm beobachtet haben, er soll öfters unzweckmässige Bewegungen gezeigt und des Nachts unter heftigem Schreien aus dem Schlafe aufgefahren sein. Abgesehen hiervon waren seine Geisteskräfte, so wie alle Körperfunctionen ohne alle bemerkbare Störung und er hatte noch vor wenigen Wochen sein Apothekerexamen mit Auszeichnung bestanden. Vierzehn Tage vor seiner Aufnahme ins Spital war er unter Erscheinungen erkrankt, die nach der Angabe des behandelnden Arztes, den Anschein eines leichteren typhösen Fiebers darboten. — Bei seiner Aufnahme zeigte sich ein eigenthümlich ungestümes und trotziges Benehmen, hastige, fast grobe Antworten, häufiges Herumwälzen im Bette, durchaus keine Lähmungserscheinungen. Das Gedächtniss anscheinend vollkommen erhalten, da er noch die Zusammensetzung der zu Hause gebrauchten Mixturen ganz genau angab. Am Abend des folgenden Tages zeigte sich heftiges Herumwälzen im Bette, Irrereden und merkliche Schwäche. Zeitweise convulsivische Bewegungen des ganzen Körpers, Blässe, weite, doch reagirende Pupillen, weisser Schaum vor dem Munde, Steifheit der Nackenmuskeln, langsame Respiration, Puls von 50—60 Schlägen, der Unterleib etwas eingezogen. Unter diesen Erscheinungen erfolgte in derselben Nacht der Tod.

Section. In der Hirnsubstanz fanden sich 5 Eiterherde und zwar ein erbsengrosser in der Corticalsubstanz der rechten Hemisphäre im vordern Drittheil, ein zweiter von 2″ Länge und 1½″ Breite im hintern Umfange der rechten Hemisphäre, oberhalb des Hinterhorns, dann im *Centrum semiovale* derselben Seite, zwei solche vom Durchmesser 1″, endlich in der Marksubstanz der linken Kleinhirnhemisphäre ein Herd von ¾″ Durchmesser. Alle diese Herde enthielten einen zähen, grünlichen, schleimig aussehenden Eiter. Die grösseren Herde zeigten eine Reihe sehr unvollständiger Scheidewände, die aus der Confluenz früher vereinzelter Herde hervorgegangen sind. Die Begrenzung der Herde war eine sehr scharfe, die Wand derb, von etwa ¾‴ Dicke, nach aussen zeigte dieselbe eine weissliche, fleckige, reticulirt aussehende, nach innen eine weissliche härtere Schichte, die Innenfläche der Herde erschien nach Abspülung des Eiters glattwandig. Die nächste Umgebung der Herde zeigte theils eine dunkelgraue Färbung, theils weingelbe kleine Extravasate. Die ganze rechte Hemisphäre ausserordentlich geschwollen, durchgehends ödematös. Die Ventrikel leer, nur im rechten ist das Hinterhorn mit einer grünlichen, schleimig aussehenden Masse erfüllt. Der rechte *Thalamus opticus* durch das Andringen der Abscesse an die Ventrikel ganz platt gedrückt, weniger stark der linke. Die linke Hemisphäre geschwollen, blass, saftreich. Die inneren Hirnhäute sehr zart, trocken, die Venen platt. Sonst: beträchtliche Dilatation des rechten Herzens, dunkles geleeartiges Blut mit wenig Faserstoffausscheidung, Bronchialkatarrh mit leichtem Lungenödem, schlaffe Beschaffenheit der Milz. Schwellung der Gekrösdrüsen, mässige Anschwellung der Peyer'schen *Plaques*.

Nach der Grösse dieser Abscesse und besonders der festen Beschaffenheit des Balges, von welchem sie umschlossen waren, mussten dieselben mindestens mehrere Monate bestanden haben. Am wahrscheinlichsten dürften sie unmittelbar nach jener acuten Affection, die der Kranke vor dreiviertel Jahr überstanden hatte, sich entwickelt haben, die wohl in der That Typhus gewesen sein mag, da ich nach *Typhus Encephalitis* mehrmals entstehen sah. Dennoch waren trotz der enormen Zerstörung von Hirnmasse bis 16 Tage vor dem Tode gar keine wesentlichen Erscheinungen vorhanden, als etwa die Vergesslichkeit und das Auffahren aus dem Schlafe. Auch aus den Symptomen in den letzten Tagen hätte gewiss Niemand auf eine solche Veränderung im Gehirn schliessen können.

Noch in einem zweiten Falle sah ich einen mehr als wallnussgrossen Hirnabscess, der durch *Caries* des Felsenbeins entstanden war, vollkommen latent, in sofern im Leben ausser eiterigem Ohrenflusse, stechenden Ohren-

schmerzen, die sich über den Kopf verbreiteten und einem Gefühl von Steifheit im Nacken, keine weitere Symptome vorhanden waren. Der Tod erfolgte plötzlich.

Hingegen waren in zwei anderen Fällen von grösseren Hirnabscessen die Erscheinungen sehr complicirt und auffallend, doch nicht von der Art, dass sie eben mit Sicherheit hätten auf einen Hirnabscess bezogen werden können, wie man aus dem Nachfolgenden selbst beurtheilen mag:

Ein 50 jähriger Mann, der am 9. Mai 1850 mit Tuberculose und Hämoptoe auf die Klinik aufgenommen wurde, bekam am 9. Juni eine *Variola modif.* mit mässiger Eruption und gewöhnlichen Symptomen. Das Exanthem war bereits überall im Abtrocknen begriffen, als der Kranke am 14. Juni Nachts zu deliriren begann. Am folgenden Morgen zeigte sich das Bewusstsein wieder zurückgekehrt, aber die Sinnesfunctionen und die Urtheilskraft etwas träger. Das Gesicht noch mit vertrockneten Pusteln und Schorfen bedeckt, die linke Gesichtshälfte mimisch gelähmt, die Zunge weicht nach links ab. Der linke Arm ist beweglich, aber die Finger paralytisch, auch das Gefühl an denselben stumpfer. Am linken Fusse ist die *Parese* unbedeutend, auf Hautreize deutliche Reflexbewegungen. Am 17. Juni kam ein Anfall von klonischen Krämpfen auf der linken Körperhälfte mit Gesichtsturgor, Zittern der Thoraxmuskeln und Dyspnoe. In den Nächten vom 18—21. hatte der Kranke jedesmal zwei solche Anfälle, die einige Minuten dauerten, bei bestehendem Bewusstsein. Trotz purgirender Behandlung andauernde Stuhlverstopfung. Puls zwischen 90—100. Die Parese der linken Hand etwas vermindert. Am 24. Zunahme der Pulsfrequenz und der Parese, heisse Haut, Schlingbeschwerden. Am 25. nach kurzer Agonie der Tod in ruhigem Zustande.

Section. Die rechte Hirnhälfte stark vorgewölbt, ihre Windungen abgeflacht. Nach vorne und aussen am rechten Streifenhügel in der weissen Substanz lag eine eigrosse Höhle von zottigen Wandungen und einer stark ödematösen Hirnsubstanz begrenzt, die nebst einem dicken, schmutzig weissen Eiter, zahlreiche grünliche und schwärzliche Flocken enthielt. Sie drang bis an die Hirnoberfläche, die daselbst an einer mehr als Thalergrossen Stelle grubig eingesunken war. Die Hirnhäute waren im Umfange derselben abgehoben, weiss, dünn und leicht zerreisslich. Ein ähnlicher, einen consistenten, gelbgrünen Eiter enthaltender Herd, fand sich am hintern Umfange desselben Lappens zwischen den im Kreisumfange von etwa 2'' abgehobenen und mit einer gelbgrünen Gerinnung bedeckten Hirnhäuten und der auf 2''' Tiefe grubig eingesunkenen Hirnoberfläche.

Das übrige Hirn anämisch, dicht. Die rechte Seitenkammer eng, die linke von klarem Serum erweitert. In beiden Lungenspitzen zahlreiche gelbe Tuberkel und erbsen- bis wallnussgrosse Cavernen. Starker Bronchialkatarrh mit Oedem.

Noch complicirter waren die Erscheinungen in dem nachfolgenden Falle. Dieser wurde bereits einmal (in der Wiener medicinischen Wochenschrift 1853 Nr. 13) beschrieben, wesshalb ich mich hier auf einen kurzen Auszug beschränke.

Der Kranke, ein 16jähriger Graveurlehrling wurde am 23. October 1852 auf die Klinik aufgenommen. Er gab an, vor drei Jahren ein Knochenstückchen verschluckt zu haben. (Es war in die Luftwege gerathen, wie sich später auswies.) Kurze Zeit darauf hatte sich eine entzündliche Brustaffection mit Stechen und blutig gefärbtem Auswurfe entwickelt, die drei Monate anhielt (Chronische Pneumonie?). Seitdem hatte er einen heftigen Husten mit copiosem grünlichem, übelriechendem Auswurf behalten und auch einige Male Bluthusten gehabt. Die Untersuchung bei der Aufnahme ergab Resultate, die beinahe mit Sicherheit auf die Gegenwart einer Induration mit sackigen Bronchialerweiterungen der linken Lunge hinwiesen. Der Kranke litt besonders an heftigen, anfallsweise kommenden Husten, wobei unter starker Anstrengung und Cyanose grosse Massen eines confluirenden, grünlichen höchst übelriechenden Secrets, welches bei der chemischen Untersuchung Fettsäuren zeigte, entleert wurden. Zeitweise stellten sich auch heftige suffocatorische Anfälle und einigemale Bluthusten ein. Es wurden *Salicin*, *Tannin*, *Chinin*, zeitweise Brechmittel, zuletzt Inhalationen von Abkochungen von Fichtensprossen angewendet. Unter dieser Behandlung besserte sich das Brustleiden zusehends und er wurde auf sein Verlangen am 8. Januar 1853 entlassen, obwohl er in den letzten Tagen über Kopfschmerz und ein Gefühl von Schwere und Schwäche in den linken Extremitäten klagte. Diese Erscheinungen nahmen bald so sehr zu, dass er sich am 12. Januar wieder ins Spital begab, aber unterwegs von Convulsionen befallen wurde, zusammenfiel und so auf die Klinik getragen wurde. Ich fand den Kranken bei Bewusstsein, er klagte über heftigen Kopfschmerz, die Temperatur des Kopfes war erhöht, das Gesicht fast dunkelroth gefärbt. Deutliche mimische Lähmung der rechten Gesichtshälfte, das Perceptionsvermögen für Gerüche ist auf der rechten Seite vermindert, das Gehör am rechten Ohr wegen beständigen Sausens in demselben schwächer. Die Zunge weicht nach rechts ab. Die Bewegungen der linken obern Extremität träger, der Druck dieser Hand viel schwächer als der der andern Seite. Der linke Fuss wird beim Gehen nachgeschleppt

und er fühlt den Boden weniger deutlich, die Perception von Hautreizen an diesen Extremitäten weit schwächer als am übrigen Körper. Die objectiven Erscheinungen von Seite der Brust waren nicht verändert, Husten und Expectoration bestanden fort. Stuhlverstopfung, Harnentleerung normal, Puls 96, Respiration 20. — Im weitern Verlaufe war andauernder, oft sich bis zur grössten Heftigkeit steigernder Kopfschmerz, durch welchen der Schlaf meist fast unmöglich wurde, die wichtigste Erscheinung. Zeitweise traten die vehementesten suffocatorischen Anfälle ein, die gewöhnlich mit Expectoration grosser Mengen fötiden Sputums und Erbrechen endigten. Das Gedächtniss begann etwas abzunehmen, er klagte öfters über Doppeltsehen, die Lähmung der rechten Extremitäten vermehrte sich, auch die Anästhesie derselben nahm zu, die Stipsis war nur durch stärkere Purgantia zu besiegen. Am 28. Januar Abends traten Zuckungen ein, die mit abwechselnder Heftigkeit bald diese bald jene Muskelgruppe, sowohl des Stammes als der Extremitäten befielen, fast ohne Unterbrechung andauerten, wodurch die verschiedensten Stellungen und Verkrümmungen des Körpers hervorgebracht wurden, bis sie in einen länger anhaltenden heftigen *Opisthotonus* übergingen. Von 1 Uhr Nachts an verschwand das Bewusstsein vollständig, die convulsiven Anfälle wurden immer häufiger und heftiger, das Gesicht blau, die Venen geschwellt, das Trachealrasseln weithin hörbar. Der Tod erfolgte am folgenden Morgen in einem heftigen Anfall von Zuckungen.

Section. Die inneren Hirnhäute zart, blutarm, ihre Gefässe comprimirt. Die Hirnwindungen in hohem Grade an einander gedrückt, abgeflacht. Im hintern Umfange der rechten Hemisphäre fanden sich drei hinter einander gelegene, mit einer glatten, graulichen Membran ausgekleidete, wallnussgrosse, einen dicken gelben Eiter enthaltende rundliche Herde, von denen der hintere nahe an die Peripherie grenzte, während der mittlere mit seinem untersten Theile mit dem Hinterhorn der rechten Seitenkammer communicirte. Zwei ähnliche haselnussgrosse Eiterherde befanden sich ziemlich der Mitte der linken Hemisphäre entsprechend, in der peripheren Substanz derselben. In den Seitenkammern befand sich ein mit einem eiterigen Sediment versehenes, übrigens klares, gelbes *Serum*. In der nächsten Umgebung mehrerer dieser Abscesse war die Hirnsubstanz weiss erweicht, ausserdem die Hirnmasse hellweiss, blutarm, compact. — Die linke Lunge verwachsen, im untern Lappen auf ein Drittel geschrumpft, von schwieligem, rothbraunem Gewebe, welches von zahlreichen, theils gleichmässig, theils sackig bis zur Grösse von haselnussgrossen Räumen

erweiterten Bronchien durchzogen war, die grosse Mengen eines theils gelben, theils schmutzig rothbraunen Eiters enthielten. Die rechte Lunge und ein Theil des Oberlappens der linken stark aufgedunsen und ödematös. In dem Bronchialstamme des linken obern Lappens sass ein bohnengrosses, scharfkantiges Knochenstück eingekeilt, die Schleimhaut an dieser Stelle erodirt, die Bronchialdrüsen sämmtlich vergrössert, dunkelbraun, derb. —

Paralysis agitans.

Die näheren aetiologischen und pathologisch-anatomischen Verhältnisse dieser Krankheitsform sind uns noch fast ganz unbekannt. Es sind nur wenige genauer beschriebene Fälle bekannt, die keine allgemeinen Schlüsse zulassen. Von Einigen wird Alcoholmissbrauch als Ursache angegeben, allein nur in einzelnen Fällen scheint mir die *Paralysis agitans* aus dem *Tremor potatorum* hervorzugehen. In andern Fällen hat man Hirngeschwülste als Ursache gefunden. Fälle leichterer Art habe ich mehrmals gesehen, ohne dass sich ein bestimmter Grund nachweisen liess, namentlich war kein Missbrauch von Spirituosen zu beschuldigen. Der nachfolgende Fall ist der einzige von mir beobachtete, der zur Section kam:

Ein 45jähriges Weib wurde am 4. Februar 1851 auf die Klinik aufgenommen. Ihre obern Extremitäten und ihr Kopf sind in beständiger, zitternder Bewegung, die Arme dabei so schwach, dass sie Arbeiten schon seit längerer Zeit nicht mehr verrichten kann, der Druck beider Hände gibt eine sehr geringe Kraftäusserung. Auch die Füsse zeigen dasselbe Zittern wenn sie frei gehalten werden, jedoch in geringerem Grade, ihr Gang ist langsam und schwankend und sie bedient sich dabei eines Stockes. Das Zittern soll seit der Kindheit bestehen, nach einem Schrecken eingetreten und in den letzten Jahren immer stärker geworden sein, auch die Kraftlosigkeit dabei zugenommen haben. Sie leugnet jemals dem Trunke ergeben gewesen zu sein. Die Menstruation hat sie bereits im 30. Jahre verloren. Vor 12 Jahren litt sie durch 3—4 Monate an heftigen Kopfschmerzen, auch vor einem Jahr litt sie durch 6 Wochen daran. Im Jahre 1842 hat sie einen Schlaganfall gehabt, in welchem sie ein Stunde bewusstlos blieb und nach welchem unvollständige Lähmung der rechten Extremitäten zurückblieb. Im Jahre 1848 hat sich ein ähnlicher Anfall wiederholt. Seit vier Jahren belästigen sie zeitweise eintretende reissende Schmerzen im Unterleibe mit Auftreibung desselben und Verstopfung. Sie

hat ausserdem öfters an Intermittens gelitten, auch seit den letzten zwei Monaten traten öfters des Abends unregelmässig Frostanfälle ein, sie hustet seitdem und bemerkt öfters leichtes Oedem um die Knöchel. Seit zwei Tagen spürt sie stechenden Brustschmerz und Zunahme des Hustens und wegen dieser Symptome kam sie eigentlich ins Spital. Bei der Untersuchung zeigte sich ausser den bereits angegebenen Verhältnissen, ein hoher Grad von *Marasmus* und Abmagerung, erdfahles Colorit, mässige Schwäche des Gedächtnisses, etwas rigide Arterien, verbreiteter Bronchialcatarrh, bedeutende Vergrösserung der Leber und der Milz, die beide bis nahe an den Nabel reichen und dort aneinanderstossen. Beide Organe im hohen Grade hart aber eben. Weder *Ascites* noch *Oedem* oder *Icterus*, kein Fieber. Die Kranke bekam *Chinin*, zeitweise wegen Stuhlverstopfung und Schlaflosigkeit *Rheum* und *Morphium*. Im Verlaufe mehrerer Wochen trat keine wesentliche Aenderung ein. Am 1. März Abends wurde die Kranke von einem heftigen Frostanfall befallen, am nächsten Morgen zeigte sich die rechte Gesichtshälfte mimisch gelähmt. Die rechte obere Extremität fast gänzlich unbeweglich, das Zittern an derselben hatte plötzlich aufgehört, während es an der andern noch fortbestand. Die Geistesfunctionen dabei nicht weiter verändert, der Kopf heiss, die Carotiden stark pulsirend, der Puls beschleunigt. Es wurden Blutegel, kalte Umschläge und ein Purgans verordnet. Am folgenden Tage zeigten sich blutig gefärbte *Sputa*, der Husten sehr heftig, die Untersuchung ergab die Erscheinungen der Pneumonie eines grossen Theiles der linken und eines kleinen der rechten Lunge. Die Geisteskräfte haben stark abgenommen. Am dritten Tage Zunahme der Pneumonie unter fortdauerndem Fieber, starke Dyspnoe, überall Rasseln auf der Brust. Trotz Brechmitteln erfolgte der Tod suffocativ am selben Tage, dreimal 24 Stunden nach dem Eintreten des Frostanfalles.

Section. Die inneren Hirnhäute getrübt und stark serös infiltrirt, die Hirnsubstanz weiss, feucht, blutarm, ohne sonstige wesentliche Veränderung. Die Hirnhöhlen erweitert, etwa 2 Unzen klares *Serum* enthaltend. Das Rückenmark weiss, feucht, zeigt im ganzen Verlauf der weissen Substanz zahlreiche graue, gallertige Stellen, von der Mitte des Halstheils bis zur Mitte des Brusttheils hatte es einen centralen, für eine Sonde durchgängigen Kanal. Gelbgraue, stellenweise eiterige Infiltration des grössten Theiles beider Lungen. Die Leber im linken Lappen atrophisch, im rechten bedeutend hypertrophisch und zungenförmig nach abwärts verlängert, ihre Oberfläche mit dem Zwerchfell und der Bauchwand durch

Zellgewebe verwachsen, die Oberfläche gelappt, die Substanz grobkörnig, zähe. Den äusseren Furchen und Vertiefungen entsprechend fanden sich in der Tiefe an mehreren Stellen wallnussgrosse, graue, von einer gelben, fettähnlichen Masse durchzogene Knoten; (Syphilitischer Krankheitsprocess, doch ergab weder die Anamnese noch die weitere Untersuchung etwas über Syphilis) die Milz aufs dreifache vergrössert, rothbraun, schlaff.

Das Wesentliche an dem Befunde sind daher die gallertigen Stellen im Rückenmarke, die vielleicht als Residuen vorausgegangener partieller Entzündung anzusehen sind und die sich bekanntlich bei Lähmungen häufig finden, (die microscopische Untersuchung derselben wurde leider nicht vorgenommen) dann die Erweiterung des Rückenmarkkanals, ohne Zweifel Folge von Atrophie des Rückenmarks und endlich der chronische *Hydrocephalus.* Für die Erklärung der *Paralysis agitans* scheint wohl der Befund im Rückenmarke das Wesentlichste. Auffallend ist der Mangel einer wesentlichen Veränderung in der Hirnsubstanz trotz der mehrmaligen apoplectischen Anfälle und es dürften dieselben wohl entweder bedeutenden Hyperämien oder plötzlichen Vermehrungen der Ventricularflüssigkeit ihre Entstehung verdankt haben.

Hirngeschwülste.

Die Lehre von den Hirngeschwülsten ist in neuerer Zeit sehr eifrig bearbeitet worden, ich erinnere besonders an Lebert's Arbeit, die ihrer Reichhaltigkeit und Genauigkeit wegen, den ersten Rang einnimmt. Eine genaue Bearbeitung dieses Theils schien sich eben so wohl in pathologisch-diagnostischer als physiologischer Beziehung als höchst dankbar herauszustellen, denn nicht leicht irgend wo anders liessen sich bestimmtere Aufschlüsse über die Functionen einzelner Hirntheile und hiermit wichtige diagnostische Anhaltspunkte erwarten, als eben bei diesen, zunächst auf kleinere Partieen beschränkten Producten und es schien, als ob es eben nur der Zusammenstellung grösserer Reihen von verlässlichen Beobachtungen bedürfe, um zu positiven Resultaten zu gelangen. Dass indess diese Erwartungen bei weitem nicht befriedigt worden sind, zeigt schon der Umstand, dass für die physiologische Bedeutung der einzelnen Hirntheile sich selbst aus ziemlich grossen Reihen solcher Beobachtungen kein einziges neues und sicheres Factum ergeben hat. Man könnte sich indessen zufrieden stellen, wenn aus den genannten Erfahrungen und Zusammenstellungen wenigstens für die Diagnose dieser Geschwülste selbst sich

brauchbare Anhaltspunkte ergeben würden. Ich fürchte indess, dass diess nicht der Fall ist, es ist bis jetzt die Diagnose der Hirngeschwülste mit wenigen Ausnahmen meist mehr eine Vermuthung, als eben eine Diagnose, die Bestimmung des Sitzes ebenfalls mit gewissen Ausnahmen meist unmöglich und ich muss gestehen, dass ich bestimmte Gesetze weder aus meinen eigenen, noch aus fremden Beobachtungen bisher deduciren könnte. Begreiflicherweise machen hiervon Geschwülste, die die an der Hirnbasis liegenden Nerven direct treffen eine längst bekannte Ausnahme, allein liegen die Geschwülste nicht an der Basis, so scheint es auch mit der Gesetzmässigkeit der Erscheinungen ziemlich ein Ende zu haben. Wie es möglich sei, dass bei ganz verschiedenem Sitze der Geschwulst, doch die Erscheinungen ganz identisch und bei der Lagerung an ein und derselben Stelle doch wieder in verschiedenen Fällen ganz different sein können, ist bereits öfter besprochen worden. Das Hauptmoment ist hier meines Erachtens jedenfalls der Druck, der bei nur einigermassen beträchtlicher Grösse des Afterproduktes grosse Theile des Gehirns, ja meist die ganze entsprechende Hemisphäre, wegen ihrer festen Begrenzung ziemlich gleichmässig trifft. Unter diesem Drucke leiden nun nicht etwa jene Hirntheile am meisten, die eben der Geschwulst am nächsten liegen — man kann sich davon, besonders bezüglich der Hirnnerven, oft genug überzeugen — sondern jene, die aus uns nicht näher bekannten anatomischen oder physiologischen Gründen durch Reize leichter in ihrer Wirksamkeit gestört werden, die, wenn ich mich so ausdrücken darf, ein physiologisches *Punctum minoris resistentiae* darbieten. So überzeugt man sich leicht, dass bei jedem beliebigen Sitze der Geschwulst der Kopfschmerz und die Störung der Motilität in der entgegengesetzten Körperhälfte bei weitem die constantesten Symptome sind und man würde sehr irren, wenn man hieraus einen andern Schluss ziehen wollte, als den eben genannten. Einen solchen irrigen oder wenigstens nicht hinlänglich begründeten Schluss hat man sich wie ich glaube, namentlich bezüglich der Function der Seh- und Streifenhügel erlaubt, wenn man auf Grundlage der in diesen Ganglien so häufig vorkommenden hämorrhagischen Herde, die mit Lähmung der entgegengesetzten obern und untern Extremität verbunden sind, in ihnen die Bewegungsorgane dieser Theile zu sehen glaubt. Indess beweist diess noch gar nichts, weil die ganze Hemisphäre gleichmässig dem Drucke des Extravasates ausgesetzt ist; auch im Verlaufe dieser Abhandlung wurden mehrere Fälle erwähnt, wo Lähmung der obern und untern Extremität bestand, während doch der Sitz der Erkrankung ein ganz anderer war, und ich könnte die Zahl dieser Fälle leicht noch um ein bedeutendes vermehren,

Beispielsweise erwähne ich hier nur eines klinisch beobachteten Falles an einem 54 jährigen an Leberkrebs leidenden Manne, der plötzlich von einem apoplectischen *Insultus* mit Bewusstlosigkeit und linkseitiger Körperlähmung befallen wurde. Man erwartete einen hämorrhagischen Herd an der gewöhnlichen Stelle, indess fand sich trotz der genauesten Untersuchung im Gehirn selbst nicht die leichteste Veränderung, dagegen zeigte das rechte Stirn- und Seitenwandbein mehrere durch die Tiefe des Knochens gehende Krebsknoten, welche die innere Fläche desselben, obwohl nur um ein ganz unbedeutendes, überragten. — Ein zweiter wichtiger Umstand sind die vielfachen weitern anatomischen Veränderungen, nicht nur in der unmittelbaren Nähe der Geschwulst, sondern oft in ziemlich weiter Ausstrahlung, namentlich Entzündungen der Meningen und der Hirnsubstanz, Oedem, apoplectische Herde u. s. w. Auf diese Veränderungen, die doch bezüglich der Erscheinungen im Leben von besonderer Wichtigkeit sind, ist in den meisten Beobachtungen, die zur Basis statistischer Zusammenstellungen gedient haben, fast gar keine Rücksicht genommen worden. Diese zwei Fehlerquellen, an denen eben sämmtliche Arbeiten der Art, so verdienstvoll sie sonst auch sind, laboriren, sind jedenfalls so wichtig, dass man Wunderlich Recht geben muss, wenn er das statistische Vorgehen, besonders nach fremden Beobachtungen, und das Feststellen der Symptome nach dem verschiedenen Sitze des Tumors eine principielle Verirrung nennt. Ich glaube, dass Jeder, der öfters im Leben solche Fälle beobachtet, und sich von der Incongruenz des wirklichen und des schematischen Symptomencomplexes überzeugt hat, endlich obwohl wider Willen zu derselben Ansicht kommen wird. Einige Bedenken gegen das Vorgehen nach der numerischen Methode eben auf diesem Felde kann ich hier übrigens nicht unterdrücken, einestheils um vor dem Anscheine der Positivität, der mit derselben gewöhnlich verbunden wird, zu warnen, anderntheils, um vielleicht manche unnütze Mühe und Arbeit zu sparen. Denn nach allem, was sich bisher überblicken lässt, scheint diese zeitraubende Methode gerade auf dem Felde der Hirnkrankheiten, wenigstens in der Weise wie sie bisher geübt wurde, gar keine Zukunft zu haben. Der Zweck der numerischen Methode muss eben offenbar immer ein praktischer sein, er soll zu einer Art Wahrscheinlichkeitscalcul führen, das für die Diagnose von grossem Werth sein kann, aber auch nur dann von Werth, wenn die sich ergebenden Zahlendifferenzen so bedeutend sind, dass sie wirklich eine Wahrscheinlichkeitsrechnung zulassen. So sind die der statistischen Methode entsprossenen Ausschliessungsgesetze der Wiener Schule, trotz aller gegen dieselben erhobenen Opposition, die sich zumeist nur an den

allerdings unrichtigen Ausdruck: „Gesetze" knüpfte, was diese Häufigkeitsschlüsse weder sind, noch sein sollen, in der That von hohem praktischen Werthe — nicht dasselbe lässt sich aber von der Anwendung dieser Methode auf die Hirntumoren sagen, denn die Zahlendifferenzen, die sich bezüglich der Symptomengruppe bei dem verschiedensten Sitze derselben ergeben, sind so gering, dass ich an eine praktische Verwerthbarkeit derselben noch nicht glauben kann.

Eine genaue Beschreibung der Fälle von Hirngeschwülsten, die ich selbst beobachtete, würde einestheils die Grenze dieses Aufsatzes überschreiten, anderntheils aber nach dem eben Besprochenen nur von geringem Werthe sein. Ich will deshalb nebst der Anführung einiger Fälle, die mir bemerkenswerth erscheinen, nur eine allgemeine Uebersicht der wesentlichsten Momente geben, allerdings auch in statistischer Form, allein ohne derselben ein besonderes Gewicht beizulegen und ich muss mich ausdrücklich verwahren, als ob ich daraus irgend welche massgebende Schlüsse ziehen wollte, die sich aus einer so beschränkten Zahl von Fällen unmöglich ergeben können.

Unter 17 Kranken, die an Hirngeschwülsten litten und starben, waren 11 Männer, 6 Weiber (die grössere Häufigkeit beim männlichen Geschlechte geht auch aus den Zusammenstellungen von Lebert und Friedreich hervor). Die Vertheilung auf die Altersdecennien ist: im ersten = 1, im zweiten = 3, im dritten = 4, im vierten = 4, im fünften = 2, im sechsten = 2, im siebenten = 1. Der Natur der Geschwülste nach waren es: 6 Mal grössere tuberculöse (oder tuberculös aussehende) Massen, 2 Mal Krebse, 2 Mal fibröse Geschwülste, 2 Mal einfache Cysten (von Haselnussgrösse, nicht apoplectischer Natur), 1 Mal *Echinococcus*, 1 Mal ausgebreitete Schwielen von nicht näher bestimmbarer Natur, 2 Mal Knochengeschwülste in der Hirnsubstanz, 1 Mal *Cholesteatom*.

Was den Ausgangspunkt der Erkrankung betrifft, so war es 10 Mal die Hirnsubstanz, 6 Mal die Meningen der Basis, 1 Mal das *Cranium*. Es befand sich übrigens die erkrankte Stelle 10 Mal im Bereiche des Grosshirns, 5 Mal im Bereiche des Kleinhirns, 2 Mal im Bereiche beider. (Die Geschwülste der Basis sind hier in Bezug zu dem entsprechenden Hirntheile gebracht.)

Wenn ich, ohne auf den Ort der Erkrankung näher Rücksicht zu nehmen (ich glaube, dass es vor der Hand gerathener ist, mehr im Allgemeinen vorzugehen, als zu sehr zu specialisiren) die wichtigeren Symptome bezüglich ihrer Häufigkeit bestimme, so findet sich als das constanteste: Kopfschmerz, er fehlt fast nur in einigen Fällen, die entweder ganz

latent verliefen, (was nur 2 Mal der Fall war) oder wo die Anamnese oder die Beobachtung nicht ganz vollständig war. Doch ist damit nur ein geringerer Grad gemeint; Kopfschmerz von bedeutender Intensität, meist in Form von Paroxysmen auftretend ist nur 6 Mal angegeben.

Das nächsthäufigste Symptom sind Störungen der Motilität. Lähmungen fanden sich 10 Mal, meist waren dieselben unvollkommen; 5 Mal waren sie allmählich eingetreten, 5 Mal plötzlich, allein in den letztern war nur 1 Fall frei von Complicationen (Krebs des Cranium mit Druck auf das Gehirn) in den übrigen fanden sich theils Encephalitis, theils Apoplexien und ihre Folgen als Complication, so dass wohl eine unvollständige, allmählich zunehmende Lähmung sich für die uncomplicirten Fälle als das häufigste herausstellen würde, was auch mit den Resultaten anderer Beobachter stimmt. Praktisch verwerthbar ist übrigens dieser Umstand nicht, weil Complicationen eben so häufig sind und ihre Erscheinungen nicht immer von denen des Tumors selbst getrennt werden können. Die Lähmung war nur 1 Mal eine gleichseitige, (Lähmung der linken Gesichtshälfte — 3 haselnussgrosse Tuberkel in der linken Kleinhirnhemisphäre ohne weitere Complication). Neben der Lähmung bestand noch 2 Mal *Contractur*, in einem dieser Fälle bestand jedoch Encephalitis in der Umgebung des Tumors; im zweiten war keine Complication vorhanden, ein haselnussgrosser Tuberkel sass vor dem *pons* zwischen beiden *pedunculis ad cerebrum*, weder die Meningen noch die Hirnsubstanz zeigten eine Spur von Entzündung. Es scheint also die *Contractur* bei Hirngeschwülsten ohne Complication sehr selten zu sein, dagegen kömmt diess Symptom bekanntermassen vorzugsweise der Encephalitis zu.

Kopfschmerz sowohl als Lähmungen, obwohl die häufigsten und constantesten Erscheinungen bei Hirngeschwülsten, sind doch für die differentielle Diagnose gegenüber andern Hirnkrankheiten, nicht mit Sicherheit zu benutzen, indem diese beiden Symptome eben beinahe bei allen Hirnkrankheiten als die häufigsten auftreten und etwaige Modalitäten in der Erscheinungsweise, die als unterscheidend gelten könnten, nicht mit hinreichender Schärfe aufgestellt werden können.

Demnächst an Häufigkeit kommen convulsive Anfälle, sie fanden sich 8 Mal und zwar 7 Mal unter dem Bilde gewöhnlicher epileptischer Anfälle (6 Mal der Sitz im Grosshirn, 1 Mal im Kleinhirn) 1 Mal als Convulsionen der Muskeln einer Gesichtshälfte. Die epileptischen Anfälle sind offenbar (natürlich im Verein mit andern auf ein Hirnleiden deutenden Erscheinungen) das wichtigste diagnostische Symptom für Hirngeschwülste, wie diess auch schon ziemlich lange bekannt ist. Es ist in soferne das wichtigste, als es

eben bei andern Hirnkrankheiten viel seltener und nur bei der Encephalitis und Hirnabscessen häufiger, obwohl immer nicht in solcher Frequenz wie bei Hirngeschwülsten vorkömmt.

Die psychischen Functionen fanden sich 8 Mal verändert: eigenthümliche Indolenz, Gedächtnissschwäche, blödsinniger Zustand oder Bewusstlosigkeit, allein nur in 2 Fällen zeigte sich durchaus keine weitere Complication, in den übrigen waren vielfache andere Veränderungen (Meningitis, Encephalitis, Hydrocephalus, Apoplexie) vorhanden, die offenbar für die Entstehung der psychischen Störungen von viel grösserer Bedeutung waren; es scheint somit dieses Symptom für die reine Affection eine untergeordnete Wichtigkeit zu haben. Bei Lebert und Friedreich kommen zwar die psychischen Störungen in beträchtlicher Häufigkeit vor, allein in diesen zumeist aus fremden Beobachtungen zusammengestellten Resultaten ist eben auf die vorhandenen Complicationen gar keine Rücksicht genommen und so lange diess nicht mit grösster Genauigkeit geschieht, ist nicht daran zu denken, dass eine Würdigung der Symptome nach ihrer Bedeutung Platz greifen kann.

Störungen der Sinnesorgane zeigten sich nur 4 Mal am Auge, und zwar 2 Mal Lähmung des obern Augenlieds, 2 Mal Schielen (1 Mal mit Doppeltsehen). In allen diesen Fällen sass die Geschwulst an der Hirnbasis (1 Mal in der mittleren rechten Schädelgrube, 3 Mal am *pons* und der *med. oblong.*, nur in einem der letzten liess sich eine direkte Betheiligung des *Abducens* nachweisen).

Erbrechen kam wohl einige Male intercurrirend vor, liess sich aber in diesen Fällen nie mit Sicherheit als excentrische Erscheinung von Seite des Gehirns deuten. — Wenn ich nun über die verschiedenen Formen und Erscheinungsweisen, unter welchen Hirngeschwülste vorkommen, über den Verlauf und die Succession der Symptome u. s. w. nichts weiteres anführe, so geschieht es, weil ich keineswegs die Absicht habe, die Pathologie und Diagnostik dieser Krankheitsform ausführlich zu besprechen, sondern mich nur auf eine gedrängte Angabe des selbst Beobachteten beschränken wollte.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch einige Fälle mitzutheilen, die mir bemerkenswerther scheinen.

1. Eigenthümliche Concretionen im Gehirn und an den Hirnarterien. Der Fall betraf eine 34jährige Frau, die durch 3 Wochen auf der Klinik behandelt wurde, über deren Anamnese jedoch nichts anderes zu eruiren war, als dass sie seit mehren Jahren blödsinnig sei. Die Anoia hatte einen hohen Grad erreicht, die Aeusserungen der Kranken beschränkten

sich bloss auf das Verlangen der gewöhnlichen Lebensbedürfnisse, die Functionen der Sinnesorgane schienen normal. Hochgradige Schwäche aller Extremitäten ohne eigentliche Lähmung, sie war im Stande sich langsam fortzuschleppen, lag aber fast stets unbeweglich im Bette. Die Entleerungen erfolgten gewöhnlich unwillkührlich, die Verdauung war gut. Zeitweise besonders des Nachts erfolgten heftige epileptische Anfälle. Sie magerte rasch ab und der Tod erfolgte unter den Erscheinungen des Marasmus.

Section. Das Hirn blutarm, blass. Auf der Durchschnittsfläche sowohl des grossen als des kleinen Hirns, zeigten sich zahlreiche, den Gefässchen entsprechende, den feinsten Drathspitzen gleichende, emporstehende Fäden, die sich ganz rauh anfühlten und leicht in der Länge von $\frac{1}{4}$—1‴ aus dem Gehirn herauszureissen waren, an ihnen hing dann ein kleines Stück eines dem Anschein nach normalen Gefässes und dieses setzte sich wieder in ein gleich langes verknöchertes fort, doch waren sie ganz deutlich mit Blut gefüllt. In beiden Streifenhügeln lagen den grauen Strängen zwischen der weissen Substanz entsprechend mehrere längliche, weizenkornähnliche, blassbraune, oberflächlich rauhe knochenartige Concretionen. Unter dem Mikroskop bestanden sie aus Incrustationen theils einfacher, etwa blutkörperchengrosser, theils concentrisch geschichteter und in Drusen zusammengebackener Körper. Eine eben solche Beschaffenheit zeigten bei genauerer Untersuchung die verknöcherten Stellen der Gefässe, die förmliche incrustirte Scheiden darstellten, innerhalb welcher die Gefässe verliefen, deren Häute nicht wesentlich verändert waren. — Die Seitenventrikel durch klares Serum erweitert, das Ependyma verdickt. Ausserdem Medullarkrebs des Bauchfells, der Leber und des Magens, hämorrhagische Flüssigkeit im Bauchfellsack.

Die Entstehungsweise dieser theils frei im Gehirn vorkommenden, theils die Gefässe in Form von Scheiden umhüllenden Incrustationen, ist durchaus unklar, bezüglich der letzteren ist nur zu erwähnen, dass sie von dem gewöhnlichen atheromatösen Processe gänzlich verschieden sind, da sie nicht von den Gefässhäuten ausgingen. Am meisten erinnert der ganze Process an die neuerlich von Virchow beschriebenen Kalkmetastasen, nur bestand in dem vorliegenden Falle keine Knochenaffection, oder war wenigstens nicht ersichtlich.

Eine weit grössere knochenartige Concretion sah ich übrigens in einem andern Falle, der im Leben unter einem ziemlich ähnlichen Bilde, dessen Hauptmomente hochgradige Geistesschwäche und epileptische Anfälle waren, verlief. Es fand sich hier im Vorderlappen des Grosshirns

eine unregelmässig viereckige, steinharte Concretion, die in jedem Durchmesser etwas mehr als einen Zoll hielt. Die chemische Untersuchung der bei 100° C. getrockneten Concretion ergab in 100 Theilen:

dreibasisch phosphorsaurer Kalk:	63. 87.
phosphorsaure Magnesia	3. 51.
kohlensaurer Kalk:	29. 06.
kohlensaure Magnesia	1. 15.
organische Substanz	1. 47.

Die organische Substanz war grösstentheils beim Kochen mit Wasser ausziehbar und gab die Reaction des Chondrins. Die ganze Zusammensetzung der Concretion zeigte daher grosse Analogie mit dem wahren Knochen.

2. Fibroide Geschwulst an der *medulla oblongata*. Ein 17jähriger Techniker von schlanker, magerer Statur, bemerkte vor einem halben Jahre an sich *Strabismus* des rechten Auges, ungefähr um dieselbe Zeit stellten sich häufige und heftige Anfälle von Kopfschmerz ein. Zwei Monate darauf begann die Sprache stammelnd zu werden und es zeigte sich ein allmähliches Schwächerwerden der linken obern und untern Extremität. — Bei der Aufnahme fand sich die linke obere Extremität schlaff herabhängend, willkührlich fast gar nicht beweglich, die untere Extremität dieser Seite wird beim Gehen nachgeschleppt. Die Zunge weicht nach rechts ab, die Sprache ist stammelnd, die Geisteskräfte sind vollkommen erhalten, der früher vorhandene *Strabismus* hatte sich verloren, die Sinnesorgane, die vegetativen Functionen und die Sensibilität zeigten keine Veränderung. Im weitern Verlaufe kamen sehr heftige Paroxysmen von Hinterhauptsschmerz. Die Sprache wurde immer schwieriger, einmal traten convulsivische Bewegungen der rechten Gesichtshälfte ein. In einem Anfall von heftigem Kopfschmerz verfiel der Kranke in Sopor, in diesem erfolgte der Tod nach einer Krankheitsdauer von ungefähr sieben Monaten.

Section. Am Seitentheile der *medulla oblongata* sass eine wallnussgrosse an der Oberfläche gelappte, harte, feste, weisse Aftermasse, die aus einem weichfasrigen, dichten, blutgefässreichen Stroma und peripherisch eingelagerten, rundlichen und geschwänzten Zellen bestand. Sie ging von der Gegend des rechten *corpus rhomboidale* und *olivare* aus, so dass die Pyramide und die Oliven sammt den Hülsensträngen, der oberste Theil des *corpus restiforme* und ein grosser Theil der Brückenarme in derselben

untergegangen erschienen. An der vordern Fläche der Geschwulst lag der ausgedehnte *Nervus vagus, accessorius* und *glossopharyngeus.* Die Hirnhäute vom vordern Ende des *pons* bis zum Olivenkörper verdickt, hart, von einer festen gelblichen Gerinnung und Serum infiltrirt, unter derselben am *pons* ein festes, scharf abgegrenztes, bohnengrosses Blutgerinnsel.

3. Hirntuberkel mit eigenthümlichen Anfällen. Der Fall betraf einen jungen Mediciner, mit dem ich als Assistent an der Klinik die er besuchte und später als er in Spitaldienste trat in vielfacher Berührung war. Er litt seit seiner Jugend an öfters eintretenden epileptischen Anfällen und häufig an Kopfschmerz, war übrigens von aufgewecktem Geiste und zeigte keine wesentlichen somatischen Störungen. Die Anfälle hatten zur Zeit als ich ihn kannte einen eigenthümlichen Charakter angenommen, und ich war oft in der Lage sie zu beobachten. Mitten während des klinischen Vortrages z. B. verliess derselbe plötzlich seinen Platz und ging mit raschen, dröhnenden Schritten und starren Augen, offenbar in einem Zustande völliger oder fast völliger Bewusstlosigkeit bis gegen die nächste Mauer oder Ecke, am häufigsten hinter eine die Betten der Wärterinnen umstellende Blende, entleerte dort seinen Harn und kehrte wieder als ob nichts geschehen wäre, an seinen frühern Ort zurück. Durch die Klagen der Wärterinnen, die lange nicht wussten, wem sie diese Verunreinigungen ihrer Verschläge zuschreiben sollten, wurde ich auf diese eigenthümlichen Zufälle aufmerksam und beobachtete sie dann mehrmals. Zweimal passirte ihm dieser unangenehme Zufall in Gesellschaft mehrerer mir bekannter Damen, zur grossen Bestürzung derselben. Es schien, dass mit dieser instinctiven Harnentleerung der eigentliche epileptische Anfall abgeschnitten wurde. Die nähern Bekannten des Kranken versicherten mich, dass wenn aus irgend welchem Grunde jene verhindert würde, ein eigentlicher epileptischer Anfall eintrete und ich selbst sah einmal auf der Klinik, als er eben in der gewöhnlichen Weise seinen Gang nach dem zufällig von seinem Standpunkte etwas weit entfernten Verschlage angetreten hatte, den Kranken, ehe er noch denselben erreicht hatte, zusammenstürzen und nun einen gewöhnlichen epileptischen Anfall erfolgen. Der Kranke starb plötzlich in einer Kaltwasserheilanstalt, in der er Heilung suchte; ich erfuhr, dass sich bei der Section eine etwa haselnussgrosse, tuberkulös aussehende Masse im Grosshirn gefunden hatte, konnte aber etwas Näheres über die genaue Lagerung derselben nicht in Erfahrung bringen.

Ueber die Schleifencanäle der Hirudineen.

Von CARL GEGENBAUR.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 21. Juli 1855.)

Nachdem ich durch die vor mehreren Jahren unternommene Untersuchung der sogenannten Respirationsorgane der Regenwürmer (Zeitschrift f. wissensch. Zool. Bd. IV. 221) die Ueberzeugung gewonnen, dass dieselben in keiner Weise einem wassereinführenden und dadurch den Respirations-Process vermittelnden Apparate entsprächen, dass sie vielmehr als complicirte Excretionsorgane anzusehen seien, so musste es mir angelegen sein auch die analogen Organe der Hirudineen einer Prüfung in dieser Hinsicht zu unterwerfen, und zu sehen ob der in der Familie der Lumbricinen gültige Plan auch in dieser Familie durchgeführt sei. Die Schwierigkeiten der Untersuchung dieser Organe fand ich noch grösser als bei den Lumbricinen, aber mit Beharrlichkeit kam ich dennoch zu einem positiven Resultate, dessen Mittheilung in der Kürze hier folgen soll.

Die Schleifencanäle der Hirudineen wiederholen im Wesentlichen den Typus der sogenannten Respirationsorgane der Regenwürmer, auch sie bestehen aus einem Convolute von bald flimmernden, bald wimperlosen Canälen, die so angeordnet sind, dass sich an jedem dieser Organe dreierlei Abtheilungen unterscheiden lassen, welche aber zugleich wieder von jenen der Lumbricinen sich dadurch verschieden zeigen, dass in einigen Partieen eine Communication der nebeneinander laufenden Canäle statt hat wodurch eine labyrinthförmige Bildung zu Stande kommt, welche einer Entwirrung des Canalverlaufes unüberwindliche Hindernisse entgegensetzt. Bei den Lumbricinen fehlt diese Labyrinthbildung und der Canal, so nahe seine schlingenförmigen Biegungen sich auch berühren mögen, bleibt immer in seinem Lumen isolirt und in seinem Verlaufe verfolgbar.

Als Untersuchungsobject dienten bis jetzt Haemopis und Branchiobdella, von denen besonders die letztere Gattung zu diesen Beobachtungen geeignet erscheint.

Indem ich mir ein genaueres Eingehen auf diesen Gegenstand für einen andern Ort vorbehalte, theile ich nur vorläufig mit, dass auch bei den Hirudineen eine innere Mündung der in Rede stehenden Canäle zu finden ist, und zwar ohne grössere Schwierigkeiten bei den beiden auf unserem Flusskrebse schmarotzenden Branchiobdella-Arten. Sie liegt dort

an der Basis jedes der 4 Schleifenorgane, und ist ganz ähnlich gebildet wie ich es von Saenuris beschrieb, nämlich von trichterförmiger Gestalt; das Innere des Trichters wird von mässig langen Wimpern ausgekleidet, deren Schwingungen ebenfalls nach einwärts erkennbar sind; die Mündung flottirt frei in der Leibeshöhle an einem kurzen hohlen Stiele, der an der Basis des ganzen Organes in den schleifenförmig aufgereihten Canal übergeht, welch' letzterer dann den bei weitem am leichtesten der Beobachtung sich darstellenden Abschnitt bildet. In diesem Theile des Organes, welcher der wasserhellen Canalabtheilung des Regenwurmes entspricht, schlagen lange Wimperhaare, die oft das Bild geben, als ob sie in einer Reihe angeordnet wären. Henle hat diese Cilienauskleidung der Canäle schon beschrieben (Müller's Archiv 1835 p. 574). Nun wendet sich der Canal in den labyrinthförmigen Abschnitt, d. h. er löst sich, aus der Schleife hervorgehend, in einen Complex von fast gleich weiten, vielfach unter einander anastomosirenden und mannichfach gebogenen Röhren auf, die zusammengenommen einen unregelmässig runden Körper bilden (Henle's gelber Körper). Auch in diesem Theile zeigt sich Cilienbesatz, jedoch scheint er nur an gewissen Partieen sich zu finden, wenigstens sah ich niemals in allen Canälen des Labyrinths zu gleicher Zeit das Phänomen der Flimmerung.

Das Parenchym des labyrinthförmigen Abschnittes wird aus grossen, mit feinkörniger Masse und einem beträchtlichen runden Kerne gefüllten Zellen dargestellt, zwischen denen die Lumina der Canäle sich in der Art hindurchwinden, dass die Zellenwandungen selbst die Wandung der Canäle vorstellen. Natürlicher Weise wird dadurch die Form der Zellen eine höchst unregelmässige und ähnelt gewissen ein schwammförmiges Parenchym bildenden Pflanzenzellen.

Die Farbe des Inhaltes dieser Zellen ist nicht überall gleich, sondern zeigt regelmässig zweierlei Nuancirungen, indem der obere Theil des Labyrinthes an seinen Zellen eine weissliche, bei auffallendem Lichte dunkle, körnige Substanz einschliesst, während der untere, durch eine flache Furche davon abgeschnürte Theil innen ein gelblich, oder gelblich bräunliches Aussehen darbietet. An diesem letzteren Abschnitte entspringt wieder ein einfacher, gewundener Canal, der an die Körperwandung tritt und daselbst nach Aussen mündet. Dass diesem Theile die Bedeutung einer Drüse zukomme, scheint mir keine zu bezweifelnde Sache, wenn auch die näheren Verrichtungen derselben noch in manchen Stücken unklar sind. Sicher ist immer die Analogie mit einem ähnlichen Abschnitte der Schleifencanäle der Lumbricinen dessen drüsige Natur nicht verkannt werden kann.

Canäle mit trichterförmig erweiterten und mit einwärts schlagenden Cilien besetzter innerer Mündung, streckenweise auf ihrem Verlaufe gleichfalls mit Cilien ausgekleidet, andererseits auf die Oberfläche des Körpers ausmündend, kommen also den Hirudineen wie den Lumbricinen zu und beurkunden weiter die grosse Verwandtschaft beider Wurmfamilien. Ein drüsiger Abschnitt vor der Ausmündung lässt diese Organe gleichmässig als excernirende erscheinen, sowie eben dadurch und durch die früher angedeutete Richtung der Cilien an der inneren Mündung die ihnen früher zugemuthete Bedeutung als Respirationsorgane sehr unwahrscheinlich, wenn nicht ganz unmöglich gemacht wird. Ueber die Qualität des excernirten Stoffes können bis jetzt nur Vermuthungen gehegt werden. Wahrscheinlich werden sich diese Organe als nierenartige Excretionsorgane herausstellen.

Noch will ich hier auf die von v. Siebold bei Nephelis (Lehrb. d. vergl. Anat. p. 216), dann von Leydig (2. Bericht d. zoot. Anstalt zu Würzburg 1849 p. 15, 17) von Nephelis und Clepsine beschriebenen rosetten- und arabeskenförmigen Flimmerorgane aufmerksam machen, die wohl nichts anderes sind, als die inneren Mündungen der Schleifencanäle. Auch Leydig ist dieser Ansicht (Ueber den Bau u. s. w. der Räderthiere p. 82). Oftmals bekam ich aus dem herauspräparirten Schleifenorgane von Branchiobdella ganz ähnliche Bilder der inneren Mündung wie Leydig das arabeskenförmige Flimmerorgan von Clepsine darstellt.

Nach dem jetzigen Standpunkte unserer Kenntnisse von den Lebens-Erscheinungen niederer Thiere, tritt uns der Plan solcher Excretionsorgane, mit vielleicht vielfach complicirten Nebenbedeutungen auch in anderen Ordnungen klarer vor Augen, und der anatomische Zusammenhang des wasserhellen, ebenfalls mit inneren Mündungen versehenen Canalsystems der Trematoden mit einem feste Substanzen ausscheidenden Organe dieser Thiere, sowie die Beschaffenheit der bei den Räderthieren als Respirationsorgane bekannten Canäle, sind nur geeignet die einheitliche Grundidee in noch grösserer Verbreitung darzustellen.

Meteorologische Beobachtungen in Aschaffenburg.

Von Dr. KITTEL.

Bemerkung. Der Beobachtungsort liegt vor der Stadt, ist allen Winden, nicht aber der Sonne preisgegeben. Barometer und Thermometer hängen 30 Par. Fuss über der Hochebene Aschaffenburgs, welche circa 60 Fuss über den Mainspiegel liegt.

Gegen das Reisebarometer von Herrn Lamont stand bei Vergleichung das Barometer um 0,2''' zu tief.

1852 Januar	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	332,00	331,72	331,03	− 5,9	− 3,7	− 5,8	1,1	1,6	1,3
2.	330,32	330,13	330,00	− 5,7	− 0,7	− 4,6	1,3	1,9	1,8
3.	330,48	331,03	330,60	− 4,7	− 0,7	− 0,0	1,6	1,7	2,0
4.	329,47	328,06	331,00	+ 1,2	+ 1,7	+ 0,8	2,1	2,1	2,1
5.	334,40	336,00	335,88	+ 0,3	1,6	− 2,3	1,9	2,0	1,7
6.	335,27	334,53	333,80	− 2,4	1,2	− 1,8	1,4	1,9	1,6
7.	332,70	331,70	331,93	− 4,1	0,6	+ 3,3	1,4	1,9	2,0
8.	332,96	332,62	329,82	+ 1,0	3,0	+ 2,2	2,1	2,4	2,2
9.	326,70	324,70	327,32	+ 2,7	4,2	+ 1,4	2,2	2,4	2,1
10.	328,18	329,44	331,00	+ 0,8	1,8	− 0,3	1,9	2,0	1,9
11.	329,00	327,17	327,33	− 0,2	1,7	+ 4,3	1,8	2,2	2,6
12.	328,10	328,32	327,44	+ 4,3	6,7	6,8	2,8	3,0	3,2
13.	328,56	329,53	329,46	8,2	8,3	5,7	3,4	3,5	3,1
14.	330,08	330,68	331,18	6,1	6,4	6,2	3,3	3,5	3,4
15.	331,40	331,43	331,44	5,8	6,2	7,2	3,3	3,4	3,4
16.	330,12	330,28	332,44	8,7	9,3	6,7	3,9	4,1	3,5
17.	330,63	330,58	333,54	4,7	7,4	4,2	3,1	3,4	2,6
18.	334,44	335,07	335,42	3,4	4,7	3,6	2,6	2,8	2,6
19.	335,27	335,77	334,82	2,9	4,8	0,2	2,6	2,9	2,0
20.	333,48	332,78	333,93	− 1,2	2,2	− 0,2	2,0	2,3	1,9
21.	332,92	333,07	334,27	+ 1,8	4,6	+ 1,6	2,3	2,5	2,1
22.	333,42	329,11	327,15	2,6	4,0	2,7	2,4	2,6	2,6
23.	339,78	333,12	331,28	2,8	4,2	2,6	2,6	2,6	2,5
24.	333,00	333,47	333 38	0,3	3,6	0,4	2,0	2,5	2,0
25.	332,88	332,19	333,20	2,2	4,4	3,4	2,1	2,3	2,5
26.	334,30	334,52	334,43	3,6	5,4	3,2	2,7	2,9	2,6
27.	334,50	331,40	330,58	1,8	4,4	2,4	2,3	2,3	2,1
28.	330,05	330,58	331,67	1,7	3,4	2,3	2,1	2,4	2,2
29.	332,90	333,56	333,82	1,3	2,4	1,0	2,0	2,0	2,0
30.	332,87	331,72	330,40	1,0	1,8	1,6	2,0	2,2	2,2
31.	332,46	333,03	332,14	0,6	3,7	2,3	2,0	2,3	2,2
Mittel	333,73	333,46	333,34	+1,480	+3,535	+1,971	2,267	2,503	2,322
	333,51			+2,325° R.			2,364		
	Maximum den 5. Mittags 1 Uhr mit 336,00			Maximum den 13. Mittags +8,2° R.			Maximum den 16. mit 3,9 4,1 3,5		
	Minimum den 9. Mitg. 1 Uhr mit 324,70			Minimum d. 1. Fr. −5,9° R.			Minimum den 1. mit 1,1 1,6 1,3		
	Differenz 11,30			Differenz 14,1° R					
Mittel aus Maximum & Minimum	330,35			Mittel aus Maximum und Minimum +1,15° R.					

Windesrichtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10U.		
NO 1	NO 1	NO 1	0	0	nebl.		
O 1	W 1	SW/NO 1	nebl.	1	2		
NO/SO 1	NO/SW 1	NO 1	2	2	4		
SW 2	SW 2	SW 2	4	Reg.	2		
W 2	W 2	N 1	4	0	0		
NO 2	NO 2	SW+W	0	0	0		
O 2	O 1	S 2	0	0	3		
S 1	S 1	S 1	2	4	4		
S 1	S 1	SW 3	4	Reg.	Schn		
W 3	W 3	W 2	4	4	0		
S 1	S 1	SW 2	2 Rg.	4	Reg.		
SW 1	SW 2	SW 3	4	1	Reg.		
SW 3	SW 3	SW 2	4	Reg.	4	7,0	
SW 1	SW 1	SW 1	4	Reg.	Reg.		
SW 1	S 1	S 1	4	Reg.	Reg.		
S 2	S 2	W 2	4	Rg.*	4		* Um 4½ Sturm mit Gussregen
NW 2	SW 3	W 2	Reg.	Reg.	2		aus NW.
N 2	NW 2	W 2	4	4	4		In geschützten Lagen blüht Corylus
N 1	NW 1	N 2	4	2	0		Avellana, Hepatica u. Viol. odor.
NNO	NO/SW 1	NO 2	0	0	0		
S 1	W 2	W 1	4*	2	0		* Nebelregen.
W 2	W 2	N 2	4 Rg.	4	0		
SW 1	W 2	W 2	Reg.	4	4	11,3	
W 1	W 1	W 1	0	0	0		
S 1	S 1	S 1	3	4	Reg.		
SW 1	S 1	SW 2	4	4	4		
SO 2	SO 2	O 2	3	2	2		
N/S 2	S/O 2	O 2	0	3	4		
O 2	O 2	O 2	4	4	4		
O 1	O 1	SW 2	4	4	Reg.	2,0	
NW 1	W 2	W 2	2	2	4		
Die Süd- und West-Winde weheten noch einmal so häufig als die Nord- und Ost-Winde.			Heitere Tage 6 Regentage 9 Trübe Tage 16			20,3 Lin.	Die Regenmengen werden, da der Regenmesser im Garten frei steht, dort notirt und die kleinen Summen dann in die Tabelle nach mehreren Regentagen eingetragen.

1852 Febr.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	330,37	330,80	331,72	+ 4,9	+ 7,0	+ 6,3	3,0	3,3	3,4
2.	333,00	333,46	333,64	5,4	7,4	5,3	3,0	3,4	3,0
3.	332,78	332,40	332,92	6,1	7,2	4,7	3,3	3,1	3,0
4.	334,44	334,64	333,77	2,8	5,4	3,6	2,6	2,7	2,5
5.	330,48	329,78	328,94	5,3	6,3	6,8	3,0	3,3	3,3
6.	328,30	328,65	329,95	6,2	6,5	4,2	3,3	3,3	2,6
7.	332,64	334,03	333,27	2,3	5,1	3,7	2,6	2,6	2,5
8.	331,88	330,65	328,79	3,6	4,4	4,2	2,5	2,6	2,6
9.	325,48	325,00	325,70	4,2	5,1	4,8	2,3	2,8	2,8
10.	325,88	326,68	328,55	3,7	6,9	3,7	2,5	2,9	2,2
11.	329,87	330,65	331,36	1,2	1,2	0,4	1,9	1,9	1,7
12.	331,76	331,33	330,00	0,2	1,6	1,4	1,7	2,0	2,2
13.	329,63	329,81	330,40	0,8	3,4	0,8	2,0	2,3	2,1
14.	331,22	331,74	333,12	0,6	2,4	2,7	2,1	2,5	2,5
15.	334,10	333,84	333,65	2,5	3,4	2,6	2,4	2,5	2,5
16.	333,06	332,22	330,46	1,8	3,6	3,7	2,3	2,5	2,3
17.	325,80	328,84	326,52	3,6	4,2	5,4	2,6	2,5	3,0
18.	323,15	324,00	325,36	5,4	4,2	2,0	2,9	2,5	2,3
19.	325,86	326,24	328,31	0,2	3,2	— 1,0	2,0	2,0	1,7
20.	329,52	330,37	331,00	— 1,4	1,2	— 0,2	1,7	2,1	1,9
21.	332,34	332,88	334,22	— 3,2	3,8	+ 0,8	2,0	2,3	2,0
22.	333,41	334,00	335,88	+ 0,2	4,7	+ 0,7	2,0	2,8	1,9
23.	337,18	336,84	336,37	— 0,4	1,4	— 0,3	1,6	1,4	1,4
24.	335,90	335,33	335,18	— 0,5	2,4	— 0,8	1,6	2,0	1,5
25.	334,14	333,84	333,42	— 1,6	3,7	+ 0,3	1,2	1,6	1,6
26.	333,23	333,00	332,10	— 3,0	1,8	— 1,8	1,4	1,9	1,7
27.	332,00	331,70	331,54	— 2,6	— 1,2	— 1,2	1,4	2,2	2,2
28.	330,00	328,00	325,62	— 0,8	+ 0,5	+ 0,1	2,1	2,0	2,0
29.	325,30	326,10	328,26	— 0,2	+ 3,6	— 0,4	2,0	2,5	2,0
Mittel	330,783	330,950	331,034	+1,631	+3,848	+2,155	2,241	2,465,	2,244
	330,922			+2,544			2,316		
	Maximum den 23. früh mit 337,18			Maximum den 2. Mittags +7,4			Maximum den 1. Abends 3,4		
	Minimum den 18. früh mit 323,15			Minimum den 21. früh —3,2			Minimum den 25. früh 1,2		
	Differenz 14,03			Differenz 10,6			Differenz 2,2		
Mittel	aus Maximum und Minimum 330,165			Mittel aus Maximum und Minimum 2,6			Mittel aus Maximum und Minimum 2,3		

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10 U.		
SW 3	SW 3	SW 3	Reg.	4	Reg.	3,0	
SW 1	W 1	W 1	4	2	1		
S 1	WSW 2	W 1	4	4	4		
SW 1	W 2	W 3	4	3	Reg.		
SW 3	SW 3	SW 3	Reg.	Reg.	Reg.		
SW 3	SW 3	W 2	Reg.	Reg.	3	10,8	
NW 1	W 2	W 2	1	2	4		
SW 3	SW 3	SW 3	4	Reg.	4	2,0	
S 2	S 2	S 2	3*	4	4		*Strichregen um 9 Uhr.
SW/NO 2	SW 1	NO 2	4	2	4		Haselnussblüthe allgemein. Alsine
N 2	N 2	NO 2	4	4	4		media. Thlaspi bursa pastor.
NO 2	NW 1	NW 1	4	4	4		
S/N 1	S 1	N 1	4*	2	4		*Nachts etwas Schnee.
S/N 1	S/N 1	NO 2	4*	4	4		*Um 8 Uhr etwas Schnee.
NO 1	NO/SW 1	SW	4*	4	4		*Nebelregen 9 Uhr.
SW 2	SW 2	WSW 3	4 Rg.	4	4		
W 3	W 3	SW 3	Reg.	4	Reg.	5,0	
SW 2	SW 4	W 3	Reg.	Rg.*	Reg.		*Regen und Schnee. *)
NW 1	NW 2	N 1	2	2*	1		*Strichregen.**)
NW 1	N 2	N 1	4	4*	2		*Schneeflocken.
NO 1	N/W 1	SW 1	1*	2	3		*Nachts Schnee.
SW 1	W 1	W 1	4*	3	2		*Nachts Schnee. 8—9 Uhr Schnee.
NO 2	NO 2	NO 3	1	0	4		
S/O 2	O 2	O 2	4	0	0		Alnus glutinosa fängt an zu blühen.
O 1	O 1	O 2	0	0	0		
O/S 1	SW 1	N 2	0	0	0		
N 1	N 1	N 1	4	4	4		
W 1	W 1	SW	4*	4*	Schn		*Nachts etwas Schnee. 11 Uhr dsgl.
SW 2	SW 2	W 2	Schn	4	4	2,70	
Es herrschten Nord- und Ost-Winde an 12 Tagen. Süd- und West-Winde an 17 Tagen. Stürmisch am 1., 4., 5., 6., 8., 17. und 18.			Heitere Tage 3 Wolkige „ 7 Trübe „ 19 Regentage, d. h. es regnete an 18 Tagen. Am 19. Abends zwischen 11 u. 12 Uhr ein schönes Nordlicht.			23,5	*) Schneeglocken blühen. Galanth. **) Zwischen 11 bis 12 Uhr ein schönes Nordlicht von NW nach NO fortschreitend und mit einer Sonne endigend.

1852 März.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	328,90	329,20	328,07	+ 0,2	+ 0,4	+ 1,7	1,9	2,2	2,0
2.	328,30	328,70	328,48	0,4	3,4	0,2	2,1	2,5	2,0
3.	329,17	330,52	332,97	− 2,4	4,3	− 4,7	1,6	2,2	1,6
4.	334,90	335,65	336,88	− 4,3	1,4	− 4,1	1,6	2,0	1,5
5.	338,26	338,81	339,30	− 8,0	0,3	− 2,8	1,1	1,5	1,3
6.	339,50	339,29	339,50	− 2,4	3,6	− 1,6	1,5	2,0	1,8
7.	339,42	338,68	337,60	− 3,4	4,2	− 2,3	1,5	2,3	1,5
8.	336,52	336,50	336,44	− 1,6	4,8	− 0,2	1,6	2,5	2,0
9.	336,00	335,83	334,70	− 2,3	4,8	+ 0,4	1,6	2,7	2,0
10.	335,14	335,17	334,00	− 0,7	4,9	− 0,0	1,9	2,5	2,1
11.	332,50	332,12	333,00	+ 1,2	4,4	+ 0,3	2,0	2,8	1,1
12.	333,92	334,00	333,44	− 1,2	2,6	+ 1,2	1,6	1,8	2,0
13.	334,46	335,13	336,24	− 1,8	1,4	− 3,2	1,2	1,4	1,3
14.	336,34	336,20	336,12	− 4,8	− 0,1	− 2,4	1,4	1,5	2,0
15.	335,58	335,20	334,89	− 1,6	+ 3,3	− 0,4	1,3	2,1	1,7
16.	333,96	334,00	333,52	+ 0,8	5,7	+ 2,6	2,0	2,3	2,1
17.	334,00	334,22	334,50	1,3	6,8	0,7	2,1	2,3	2,1
18.	334,27	333,78	332,98	1,2	6,2	1,6	2,1	2,6	2,1
19.	332,80	333,24	334,30	0,4	5,9	1,6	2,1	2,0	1,8
20.	335,00	336,00	335,60	1,3	5,6	1,7	1,8	2,1	2,0
21.	335,80	335,48	335,33	1,2	6,9	1,4	2,0	2,0	2,0
22.	335,57	335,00	334,38	1,4	6,8	1,4	2,0	2,0	2,0
23.	333,78	332,72	331,44	1,8	9,0	5,6	2,0	3,0	2,7
24.	330,60	329,06	329,48	2,8	8,4	2,6	2,5	3,0	2,7
25.	330,10	329,78	329,00	1,3	4,2	1,6	1,8	1,7	2,0
26.	328,58	327,86	328,24	0,1	5,0	− 0,4	1,9	2,2	1,9
27.	328,30	328,10	328,06	0,0	4,9	+ 0,6	2,0	2,2	1,6
28.	327,90	327,76	328,06	0,4	7,7	5,2	1,6	2,2	2,1
29.	327,82	327,34	327,50	3,3	7,2	6,9	2,5	3,3	3,2
30.	327,00	327,35	327,32	7,4	11,2	8,7	3,1	4,0	3,6
31.	327,04	327,00	327,52	7,6	13,7	9,4	3,4	4,7	4,2
Mittel	333,272	332,893	332,866	−0,000	+5,130	+1,074	1,980	2,374	2,064
	333,010			+2,068			2,139		
	Maximum den 6. früh mit 339,50			Maximum den 31. Mittags mit +13,7			Maximum den 31. Mittags mit 4,7		
	Minimum den 30. früh und 31. Mittags mit 327,00			Minimum den 5. früh — 8,0			Minimum den 5. früh u. 11. Abds. mit 1,1		
	Differenz 12,50			Differenz 21,7			Differenz 3,6		
	Mittel aus Maximum und Minimum 333,250			Mittel aus Maximum und Minimum +2,85			Mittel aus Maximum u. Minimum +2,9		

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10U.		
W 2	W 2	W 3	3	4	4		
NO 1	NO 1	NO 1	Schn	Schn	4	2,1	
NO 1	O 1	O 2	Nbl.	0	0		
O 1	NO/W 1	NO 1	4	0	2		
NO 1	O 2	O 2	0	0	1		
O 1	O 2	O 1	3	0	0		Buchfinken und Amseln singen.
NO 1	NO 1	NO 1	0	0	0		
NO 1	NO 1	NO 1	2	0	0		
NO 1	SW 1	NO 1	0	0	0		Viola odorata.
NO 1	N 1	NO 1	Nbl.	0	0		Crocus vernus blüht.
SW 1	N/SW 1	NO 2	Nbl.	4	0		
N 1	NO 2	NO 1	0	0	4		Bachstelzen da.
NO 1	NO 2	NO 2	0	2*	0	0,3	*Um 4 Uhr etwas Schnee.
NO 2	O 2	O 2	0	0	4		Aprikosen u. Pfirsichknosp. erfroren.
W 1	W 1	W 1	4	1	0		
NO 1	W 1	W 1	2	2	4		Amseln singen wieder. Atzeln paaren
N 1	O/N 1	NO 1	4	1	0		sich. Wendehals zirpt. Schneegänse
S 1	N 2	N 1	0	0	0		streichen zurück. Bienen tragen z.
S/N 1	NO 2	NO 2	2 Stratus	2	0		ersten Male Blüthenstaub ein.*)
NO 1	O 2	O 2	0	0	0		Bellis perennis.
O 1	O 2	O 1	0	0	0		Corydalis bulbosa an warmen Stellen.
O 1	O 1	O 1	0	0	0		Bienen tragen Höschen ein.
O 1	O/NW 1	N 1	0	0 Schäfchen	0		Viola odorata.
W 1	W 2	N 2	2	3*	Reg.	1,8	*Regen von 4 Uhr an.
N 1	N 1	N 1	0	2*c.	0	0,4	*Um 11 Uhr kam der Storch an.**)
N 1	NW 2	NW 2	3*	2*	0		*Strichweise etwas Schnee.
N 1	SW 1	N 1	0	0	0		Anemone nemorosa. Lerchen singen.
O 2	O 1	O 1	0 Strf-wolk.	2	2		Rothschwänzchen da. Ficaria ra-
S/O 1	SO 1	O 2	4 Rg.	Reg.	0	2,3	nunculoides.
S 1	S 2	SW	4 Stratus	2 Rg.	2	0,2	
S 1	S 1	S 1	1	1*	2	1,6	*Gewitter aus Süden mit Regen.

Nord- und Ost-Winde herrschten an 23 Tagen. Süd- und West-Winde an 8 Tagen. Stürmisch am 1. Abends.	Heitere Tage 17 Bewölkte - 11 Trübe - 3 Es regnete oder schneite an 7 T. Gewitter 1 Tag.	8,7	*) 17. Frösche quacken. **) Um 5 Uhr Schneegestöber.

1852 April	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr
1.	328,29	329,30	331,42	+ 8,8	+ 9,1	+ 4,4	3,8	3,6	2,6
2.	333,24	333,77	334,18	3,0	4,2	1,2	2,1	2,4	2,1
3.	334,00	333,78	333,12	2,2	8,7	2,3	2,0	2,0	2,0
4.	333,30	333,76	333,42	3,6	7,0	6,4	2,2	2,5	2,0
5.	332,90	332,40	332,00	6,6	12,4	8,0	2,8	3,7	3,1
6.	332,12	331,69	331,37	7,4	13,7	9,9	3,0	4,0	3,[illegible]
7.	331,31	331,33	331,76	6,0	13,8	7,8	3,0	4,3	3,3
8.	332,58	332,18	332,52	5,4	8,2	4,2	3,0	2,7	2,4
9.	332,79	333,49	334,42	2,4	5,0	0,4	2,4	1,8	1,5
10.	—	333,72	333,19	— 0,3	7,4	5,2	1,8	2,5	2,7
11.	332,88	332,77	332,70	+ 4,6	8,1	5,2	2,8	3,0	2,6
12.	333,22	333,57	334,13	4,8	10,4	4,8	2,6	3,1	2,4
13.	334,20	334,13	334,28	6,4	10,8	6,1	2,8	3,5	2,8
14.	234,22	333,08	331,77	3,0	11,2	7,6	2,5	2,6	3,0
15.	331,38	331,35	331,41	4,7	11,4	6,2	2,8	3,8	3,8
16.	332,12	331,91	331,44	— 0,0	3,6	— 0,3	1,5	1,5	1,2
17.	331,11	330,00	328,90	— 2,3	5,2	+ 0,4	1,7	1,8	1,5
18.	328,24	327,36	328,20	+ 0,2	7,0	0,0	1,8	2,4	2,0
19.	329,40	330,58	331,00	— 0,8	3,6	— 0,4	2,0	2,0	2,0
20.	332,53	333,22	334,52	0,0	5,0	— 0,3	2,0	2,1	1,8
21.	334,53	334,16	333,66	— 1,3	8,1	+ 2,5	2,0	2,6	2,1
22.	333,10	332,20	—	+ 1,0	10,0	5,5	2,0	2,7	2,2
23.	332,46	332,04	—	2,3	9,2	3,4	2,5	2,1	2,0
24.	331,52	330,43	330,42	4,2	7,8	3,7	1,9	2,0	1,7
25.	330,35	330,02	329,64	4,2	9,2	7,0	2,0	2,3	2,5
26.	329,93	329,78	330,27	3,8	12,4	7,2	2,4	2,4	2,4
27.	331,12	331,12	331,48	3,2	12,8	8,6	2,5	3,1	2,8
28.	332,04	331,42	331,60	2,8	13,3	7,4	2,6	2,9	2,9
29.	331,58	330,78	330,34	5,7	13,8	8,6	2,8	3,7	3,7
30.	329,00	328,40	326,60	8,6	11,3	9,6	4,0	4,2	4,2
Mittel	332,257	331,791	331,777	+4,175	+9,123	+5,273	2,443	2,776	2,486

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
331,941	+6,190	2,568
Maximum den 21. früh mit 334,53	Maximum den 7. Mitt. mit +13,8	Maximum den 7. Mitt. mit 4,3
Minimum den 18. Mitt. mit 327,36	Minimum den 17. früh mit — 2,3	Minimum d. 16. Abends mit 1,2
Differenz 7,17	Differenz 11,5	Differenz 3,1
Mittel 330,645	Mittel 5,750	Mittel 2,75

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 U.	1 U.	10U.		
W 1	N 2	N 2	4	4	4		Cornus mascula,Populus tremula,Sa-
N 2	NO 2	NO 1	2 Strat. Reif.	4	0		lix caprea allgem. Rothschwänzch.
NO 1	NO 2	NO 2	0	0	0		Erlenblüthe, Haselnussblüthe er-
O 2	O 2	O 1	3	4	4 Strat.		froren.
O 1	O 2	O 2	4 Strat.	0	0		Lamium maculat,Coryd.conc. allgem.
O 2	S 1	N 1	duftig.	0	4		Ornithogalum arvense allgem.
W 1	O 1	O 2	0	2* Cumul	0		*Um 4 Uhr Spritzregen.*)
N 1	N 2	N 1	4	0	1		Die ersten 10 Landschwalben. Pru-
W 1	N 2	NO 2	4 Schn.	2	0		nus spin.ersteBlüthe,ebenso d.Reps.
N 1	W 2	W 2	2 Strat.	4	4		Oxalis acetosella. Primula veris.
NO SW 1	SW 1	SW 1	4	4	4		Narcissus poeticus.
N 1	SW 1	N 1	0	0	0		Potentilla verna allg. Primula veris
N 1	NW 2	NO 2	2	0	0		allgem. Caltha palustris.
NO 1	W 2	NO 2	2 Strat.	0	1		Salix caprea abgeblüht. Prunus insti-
O 1	N 2	N 2	duftig. Reif.	Höhen-Rauch.	4		tia beginnt. Ribes alpinus allg.**)
ONO 2	ONO 2	ONO 2	0	0	0		Amygdalus. Erste Blüthen von den
NO 2	NW ONO 2	NW ONO 2	0	0	0		Süsskirschen.
O 1	SW 1	NW 2	3	4	Schn	6,8	Mandeln, Aprikosen, Rosen, Pfir-
NO 2	NO 2	NO 2	3	2	0		siche und Kirschen. Mirabellen
NO 1	N S 1	N 1	0	2	0		und Reineclaudes erfroren. Reps
N 1	NO 1	SO 1	0	0	0		und Kohl gedrückt, erholte sich
O 1	O 1	O 1	0 Reif.	0	0		aber wieder.
O 1	O 2	O 2	0	0	0		
O 2	O 2	O 2	0	0	0		Kirschenblüthe allg. Mauerschwal-
O 2	O 2	SO 1	4	0	0		ben fliegen. Nachtigallen singen.
O 1	O 1	NO 1	0	0	0		Ribes rubr. allgem.
N 1	NW 2	N 1	0	0	0		Weissdorn erste Blüthe.
N 1	NW 2	NO	0	0	0		
NO 1	SW 2	SW 1	2	2	4 Rg.		
SW 1	SW 2	SW 1	Reg.	4	Reg.	7,6	Pflaumen- und Birnblüthe allgem.

An 25 Tagen herrschten Nord- und Ost-Winde; an 5 Tagen Süd- und West-Winde, die sich nicht über die mittlere Geschwindigkeit erhoben.	Heitere Tage 18	14,4	*) Ulmus campestris allgem.
	Völlig trübe 6		**) Oxalis acetos allgem.
	Wolkig sonnige 6		
	Schnee- od. Regenfall an 4 Tagen,		
	Reife an 3 Tagen		
	Höhenrauch an 1 Tag.		

1852 Mai	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	326,24	325,58	327,36	+ 8,2	+ 9,9	+ 5,4	4,2	3,6	2,9
2.	326,50	327,64	328,49	3,6	7,4	4,4	2,6	3,0	2,8
3.	329,38	330,75	331,34	4,8	5,6	3,8	2,8	2,5	2,4
4.	331,63	331,74	332,25	3,2	6,8	3,4	2,5	2,9	2,6
5.	332,45	332,35	333,03	3,2	9,8	3,7	2,8	3,0	2,4
6.	333,24	332,52	332,13	2,2	12,1	7,2	2,6	3,1	3,0
7.	332,09	332,00	332,04	6,3	12,2	5,6	3,1	3,9	3,0
8.	332,34	331,51	332,00	4,8	13,7	10,8	3,0	3,5	3,5
9.	332,32	332,63	333,00	9,6	12,4	11,3	3,5	4,2	4,2
10.	332,23	332,21	331,42	10,6	16,4	11,8	4,4	4,9	4,7
11.	331,00	331,80	332,25	13,2	14,3	9,3	4,6	5,1	4,8
12.	322,52	331,57	331,18	7,4	14,3	10,8	3,6	4,3	4,2
13.	331,00	330,54	331,40	10,0	13,7	10,4	4,4	4,7	4,4
14.	331,10	330,42	331,66	11,3	14,4	8,3	4,2	4,9	3,7
15.	333,31	333,94	334,16	8,7	14,2	7,4	4,1	4,4	3,2
16.	333,74	332,92	332,10	8,8	14,4	11,2	4,0	4,0	3,4
17.	332,00	331,02	330,07	10,7	19,8	14,2	3,7	4,8	4,6
18.	329,88	329,37	329,08	13,2	21,0	17,2	4,3	5,7	5,5
19.	330,90	331,23	330,68	12,8	17,6	12,4	4,9	5,3	5,0
20.	331,46	331,64	331,00	13,2	14,9	10,2	4,5	4,4	4,3
21.	331,77	331,64	332,00	10,6	17,6	12,0	4,2	5,0	4,1
22.	332,02	331,76	331,50	11,6	18,8	13,6	4,2	5,7	5,0
23.	331,42	330,80	330,27	12,8	21,8	15,7	5,1	5,1	5,0
24.	331,10	330,52	329,44	13,8	19,8	15,0	5,1	5,7	5,0
25.	331,00	330,23	329,06	14,3	21,0	16,0	5,4	6,4	6,0
26.	329,26	329,07	329,42	15,0	21,6	16,0	5,6	6,5	6,1
27.	329,44	329,85	329,30	15,4	17,8	12,5	6,0	6,8	5,3
28.	329,00	328,68	328,68	12,8	18,7	13,7	5,4	6,1	5,4
29.	328,62	327,62	326,80	13,8	19,6	12,3	5,3	5,8	4,9
30.	325,84	325,50	328,33	13,4	16,2	8,0	5,0	5,7	3,6
31.	330,36	330,70	331,20	7,7	13,2	9,0	3,6	3,6	3,6
Mittel	330,811	330,637	330,730	+9,580	11,131	+10,406	4,151	4,664	4,148
	330,732			+10,372			4,321		

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
Maximum den 15. Abends mit 334,16	Maximum den 23. Mittags +21,8	Maximum den 27. Mittags mit 6,8
Minimum d. 30. Mitg. 1 Uhr mit 325,50	Minimum d. 6. fr. 2,2	Minimum den 3. u. 5. Abends mit 2,4
Differenz 6,66	Differenz 19,6	Differenz 4,4
Mittel aus Maximum & Minimum 329,830	Mittel aus Maximum und Minimum 11,5	Mittel aus Maximum und Minimum 4,7

Windesrichtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 U.	1 U.	10U.		
SW 1	SW 2	N 1	4*	2	2		*Strichregen. Carpinus Betulus.
NW 2	NW 2	NW 2	4*	3*	4	4,0	*Nachts Regen.*)
N 1	N 2	N 1	2	4	3		Berberis vulgaris.
N 1	N/S 2	N 1	Reg.	4	2	2,2	Maikäfer wenige!
NNO 1	NO 1	NO 1	0 Reif.	2	0		
NO 1	NO 1	NO 1	0 Reif.	3	4		Zwetschgen allgemein blühend.
NO 1	NO 1	NO 1	4	3	0		Sambucus racemosus.
NO 1	W 2	SW 1	0	0 Schäfchen.	4		Tulipa sylvestris.
SW 1	SW 1	SW 1	2 Nebelig.	4	4		Acer campestre.
N 1	NO 1	NO 1	3	0	0		Aesculus blüht.
SW 1	SW 1	SW 1	2 dann Reg.	3	0		Juglans regia.
S 1	S 2	SW 2	1	3*	4		Quercus pedunc. Fagus sylvat.
S 1	SW 2	SW 2	4 Rg.	4 Rg.	Reg.	4,4	*Spritzreg. Pinus sylv. Fagus sylv.
S 2	S 2	SW 1	4	4*	0	2,6	*Vom 2.—5. Regen, um 5¼ Sturm
SW 2	W 2	W 1	0	0	0		mit Schlossen. Tulipa Gesner.**)
W 1	W 1	O 2	0	0	0		Syringa (Nägelchen) blühen.
O 1	O 1	O 1	0	0	0		Aepfel beginnen zu blühen.
O 1	SO 1	NO 1	2	2	2*	6,0	*V. 8.-10. Gewitterleucht. in W u. S.
S 1	SW 2	NW 1	1	0	0		Nchts.10-11Gew.ausS.m.Reg***)
SW 2	W 2	W 1	4	2	0		Brunnenkresse, Quitte blüht.
SW/NO 0	S 2	SW 2	0	2	2*	12,2	*Um 4½ Uhr Gewitterregen.
SW 1	SW 1	SW 1	4	0	0		Alle Frühäpfel haben verkümmerte
SW 1	SW 1	NO 1	0	0	0		Blüthenknospen, die abfallen.†)
W 1	N 1	NO 1	0	3	0		
O 1	W 1	NO 1	0	0	0*		*Wetterleuchten in SO.
O 1	S 2	N 1	3	2	0*		*Wetterleuchten in O.
S 1	SW 1	SW	3*	4	0	2,4	*Um 9 Uhr etwas Regen.
NO 1	SW 2	SW 1	0*	2	4		*Um 8 Uhr etwas Regen.††)
SW 1	SW 1	S 2	2	2*	2†	4,2	*Um 2 U. Gew. aus S. †Wetterl. in W.
S 1	S 1	N 2	3*	3*	4		*Von ½8-12 U. Reg. *V. 2-9 U. Reg.
N 1	SW 2	SO 1	0	2	Reg.		Der Weinstock zeigt viele Scheine.
An 19 Tagen herrschten süd- und westliche, an 12 nörd- und östliche Winde vor. Sturm am 2. Mittags mit Graupeln.			Heitere Tage 11. Wolkig-sonnige Tage 12. Trübe " 7. Es regnete kurze Zeit an 13 Tag. Gewitter zählten wir 3. Es wetterleuchtete in der Ferne Nachts 3mal.			38,0 Lin.	*) Um 12 Uhr und 1 Uhr Sturm mit Graupelnschütt. **) Reps hat abgeblüht. Roggen 4' hoch in Aehren. ***) Brach- oder Junikäfer in Menge! †) Nur an den untern gedeckten Aesten bleiben hier und da einige Blüthen. Schlechte Ernteaussicht. Birnen wird es eine Mittel-Ernte geben, ebenso Steinobst. ††) Um 6 Uhr Abends Gewitterregen.

1852 Juni.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	331,80	Excrs.	331,40	+ 8,2	—	10,0	3,3	—	4,2
2.	332,30	332,00	331,72	10,0	15,4	11,8	4,1	4,3	4,3
3.	331,92	331,69	331,30	12,6	17,4	10,6	4,6	4,8	4,1
4.	330,82	330,06	330,77	11,6	19,4	12,7	4,2	5,3	4,9
5.	331,73	332,28	332,08	12,4	16,2	11,2	4,7	4,6	4,3
6.	331,76	330,96	330,17	10,8	18,7	11,4	4,4	5,0	4,2
7.	329,70	329,11	328,47	12,8	19,8	14,4	5,0	5,1	5,0
8.	328,53	328,29	327,64	14,8	22,4	15,4	5,0	7,0	5,8
9.	328,38	328,62	327,46	13,6	16,8	12,8	5,6	5,6	5,0
10.	326,78	326,07	326,78	13,8	18,2	13,2	4,9	5,2	4,9
11.	326,97	327,85	327,81	12,0	13,0	12,2	4,7	5,0	4,8
12.	328,14	328,04	329,33	13,7	14,4	11,1	5,0	5,2	4,3
13.	329,33	327,18	328,09	10,2	14,2	10,2	3,9	4,2	4,0
14.	328,06	325,96	325,27	9,8	12,8	9,4	3,8	4,0	3,9
15.	326,57	327,50	328,98	10,2	14,5	10,7	3,9	4,5	4,3
16.	329,38	328,17	328,24	12,4	16,7	13,6	4,6	5,4	4,9
17.	328,53	328,74	329,43	13,5	16,7	12,0	5,0	5,8	5,0
18.	329,32	329,14	329,07	12,2	15,4	11,4	4,9	5,7	4,9
19.	329,27	329,49	330,09	11,3	15,3	11,2	4,4	4,7	4,3
20.	330,32	330,24	330,63	11,4	14,8	11,2	4,4	5,0	4,4
21.	330,57	330,11	330,11	10,8	15,7	12,8	4,6	5,6	5,4
22.	329,28	330,20	330,47	15,0	16,8	12,0	5,0	5,8	5,0
23.	330,28	329,61	329,52	12,3	17,7	14,2	5,2	6,3	6,0
24.	330,64	331,52	330,10	14,1	17,2	11,7	6,0	6,0	4,7
25.	333,70	332,90	331,00	11,2	16,8	11,4	5,3	4,5	4,3
26.	330,87	330,35	330,35	13,4	19,3	13,8	4,6	6,3	5,5
27.	330,76	330,58	330,00	14,4	20,6	15,9	5,1	5,7	6,0
28.	329,82	330,00	331,37	13,8	17,2	13,0	5,5	5,6	5,0
29.	332,33	331,46	331,24	13,3	18,8	15,8	5,0	6,0	5,9
30.	331,00	331,12	332,22	16,0	19,4	13,6	5,6	5,9	5,2
Mittel	329,962	328,641	329,803	13,053	16,262	12,356	4,743	5,314,	4,816
	329,468			13,890			4,957		
	Maximum den 25. früh mit 330,70			Maximum den 8. Mittags +22,4			Maximum den 8. Mittags 7,0		
	Minimum den 14. Abends mit 325,27			Minimum den 1. früh +8,2			Minimum den 1. früh 3,3		
	Differenz 8,43			Differenz 14,2			Differenz 3,7		
Mittel aus Maximum und Minimum	329,485			Mittel aus Maximum und Minimum 15,3			Mittel aus Maximum und Minimum 5,15		

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge	Bemerkungen.
6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 U.	1 U.	10 U.		
O 1	S 1	S 1	2	2*	2		*Um 5½ Uhr Gewitter aus Süden.
W 1	SW 2	SW 1	0	0	3		Akazienblüthe beginnt. Roggen
O 1	S 1	O 1	3	2	1		hat abgeblüht.
O 1	S 1	S 1	0	0*	3	5,4	*Um 5 U. Gew. in W. u. Gew.-Regen.
N 1	SW 2	N 1	3	3	2		Sambucus nigra blüht.
N 1	S 1	S 1	2	0	0		Kleeheu erster Schnitt.
S 1	O 2	O 1	2	2	0		
O 2	S 1	S 1	0	0	0		
S 1	SW 2	$^{S}_{N}$1	4*	2	0	8,6	*Um 2½ U. Gewitter aus Süden.*)
NO 1	SW 3	SW 2	0	2*	0		*Um 1¾ Uhr Regen mit Sturm.
S 1	S 1	SW 1	4 Rg.	4	3		Spiraea Salicifolia. Weinblüthe beg.
S 2	SW 2	SW 1	3*	3†	3	6,0	*4 Uhr Regen. †12 Uhr Schüttregen.
W 1	SW 2	SW 1	4	4	4	1,5	Corn. sang. Lyriodendron tulipifera.
SW 1	S 1	W 1	4*	4	3		*Um 10 Uhr Strichregen.**)
S 1	W 2	W 1	2	2*	2		*Um 3 Uhr Gewitter in Norden.
W 1	SW 1	S 1	4	3	4		Kleeheu verdirbt! Auf in's Feld!
S 1	S 1	S 1	4*	3	4	7,2	*V. 8—11 U. Reg. Kartoffel blühen.
$^{S}_{N}$1	S 1	SW 1	4	4*	4	6,0	*Von 5—7 Uhr Regen.***)
W 1	W 2	W 1	3	3	0		Wintergerste reif. †)
W 1	W 2	W 1	2*	2†	4		*Strichregen. †Gewitterregen.
S 1	S 1	SW 1	Reg.	Reg.	3		
SW 1	SW 2	W 1	2*	4 Rg.	4	8,1	*Von 8—10 Uhr Regen. Weitz
N 1	SW 1	SW 1	4*	Reg.	3		und Spelz blühen.
WSW 1	W 2	W 1	4*	2*	1	6,0	*Wiederholte Gewitterregen.
NO 1	W 1	O 2	0	0	0		Sommergerste 2 zellig blüht.
NO 1	SO 1	SO 1	0 Strich wolk.	2	2		Weinblüthe beginnt allgemein.
$^{W}_{O}$1	W 1	S 1	0	2	Reg.		Wintergerste eingefahr. reichlich.††)
SW 1	SW 2	W 1	4*	2	2*	4,1	*Strichregen. †Um 2 Uhr und 5 Uhr
$^{W}_{O}$1	W 2	W 1	2	2	1		Gewitter.
W 1	W 2	W 1	3	2	0		

An 5 Tagen herrschten Nord- oder Ost-Winde, an 25 Tagen Süd- oder West-Winde vor. Regen mit Sturm aus Süd-West um 1¾ Uhr Nachmittags.	Heitere Tage 6 Bewölkt und Sonnensch. 15 Völlig trübe 9 Regen fiel an 16 Tagen. Wir zählten 7 Gewitter.	52,9 Lin.	Regenmenge = 4'' 4'''

*) Um 5½ Uhr aus Süd-West.
**) Weitzen in Aehren.
***) Die guten Wiesen fast überständig.
†) Riesling fängt an zu blühen. Akazie hat abgeblüht.
††) Heuernte reichlich.

1852 Juli.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	332,12	332,49	333,26	+11,6	+17,3	+12,0	4,8	5,0	4,7
2.	334,00	334,00	334,00	11,6	18,2	13,0	4,6	4,8	4,8
3.	334,27	334,16	333,98	12,2	19,7	13,3	4,5	5,4	4,8
4.	334,22	333,76	333,00	13,4	21,2	15,2	5,4	5,8	5,7
5.	332,91	332,11	331,37	15,3	22,6	16,9	5,0	5,5	5,5
6.	331,16	330,87	329,00	17,2	21,2	15,7	5,0	5,2	4,3
7.	330,85	331,06	331,25	15,4	19,3	14,4	4,9	5,0	4,8
8.	331,50	331,00	331,14	15,3	21,4	15,8	4,6	4,6	5,5
9.	331,57	331,28	331,60	16,2	22,4	16,3	4,6	4,8	4,8
10.	332,08	332,00	332,00	15,3	22,4	16,8	4,8	6,5	6,0
11.	332,68	332,20	332,06	15,2	22,7	15,8	5,8	7,4	6,0
12.	332,23	332,00	331,82	15,4	23,5	17,2	6,0	6,0	5,6
13.	332,00	331,77	331,68	14,6	24,3	17,6	5,7	5,7	5,7
14.	331,70	331,50	332,06	16,7	24,4	17,4	6,1	6,2	6,0
15.	331,48	331,35	331,42	17,2	21,7	17,5	6,0	7,2	7,1
16.	331,44	331,17	330,86	17,0	24,0	17,2	6,0	6,6	6,3
17.	331,22	330,00	329,31	18,6	25,7	19,2	6,1	6,3	6,8
18.	330,00	329,56	329,58	17,0	22,0	15,7	6,6	7,2	6,5
19.	330,40	330,77	332,40	14,5	16,2	15,7	6,0	6,0	6,0
20.	333,02	332,80	332,29	13,5	20,3	14,2	5,0	6,0	5,5
21.	331,77	331,08	331,58	14,6	21,3	16,0	5,5	5,6	6,5
22.	332,20	332,06	331,28	14,8	18,2	14,0	6,0	5,3	5,3
23.	332,63	332,64	332,32	13,6	19,3	13,4	5,3	6,1	5,5
24.	331,95	331,22	330,91	12,0	19,5	13,1	4,7	5,6	4,5
25.	330,58	330,00	329,83	13,8	20,1	15,2	4,5	5,4	6,0
26.	329,64	329,47	329,07	14,6	17,7	15,2	6,3	6,5	6,3
27.	328,88	328,81	329,32	14,6	19,7	14,4	6,1	5,7	5,5
28.	329,64	329,52	330,00	11,7	16,8	13,8	4,7	5,9	5,0
29.	330,37	330,08	330,58	13,0	19,9	13,8	5,0	5,6	5,5
30.	330,87	331,18	331,31	14,6	19,8	13,7	4,7	4,8	4,7
31.	332,00	331,87	331,68	12,8	19,7	14,4	4,7	5,4	4,4
Mittel	331,657	331,412	331,547	14,654	20,725	15,287	5,322	5,783	5,535
	331,538			16,888			5,546		

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
Maximum den 3. frühe mit 334,27	Maximum den 17. Mittags mit 25,7	Maximum den 11. Mittags mit 7,4
Minimum den 27. Mittags mit 328,81	Minimum den 1. u. 2. früh 11,6	Minimum den 6. Abds. mit 4,3
Differenz 5,46	Differenz 14,1	Differenz 3,1
Mittel aus Maximum und Minimum 331,540	Mittel aus Maximum und Minimum 18,650	Mittel aus Maximum u. Minimum 5,850

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 U.	1 U.	10U.		
N 1	W 2	W 1	4	3	1		Linde blüht. Bohnen blühen.*)
N 1	N 1	N 1	0	0	0		Hypericum perforat. blüht.
NO 1	N 1	N 1	0	3 Stratus.	0		Wein in voller Blüthe allgemein.**)
W 1	O 2	O 2	0	0	0		Herzkirschen.
O 2	O 2	O 2	0	0	0		Neue gute Kartoffeln ½ Metz 12 kr.
O 2	O 2	NO 2	0	0	0		
O 1	O 2	O 2	0	0	0		
O 2	O 3	O 2	0	0	0		
S 1	O 2	O 1	0	0	0		Zahme Kastanie blüht.
S 1	O 2	NO 1	0	0	0		
NO 1	NO 1	O 1	0	0*	0	2,1	*Um 1 Uhr Platzregen aus N.
O 1	O 1	O 1	0	0	0		
O 1	O 1	O 1	0	0	0		
W 1	W 2	O 1	0	0	0		
NO 1	NO	NO 1	0*	0	3		*Um 8 U. Gewitter in S u. etwas Reg.
O 1	SO 1	NO 2	0	0	0		Frühbirnen. Kirschen am Ende.***)
O 1	SO 1	NO 2	0	0	0*		*Wetterleuchten in S und W.
S 1	W 1	W 2	4*	3	Rg.†	5,4	*Um 2 U. Nachts bis 3 Hochgew. a. S. †)
W 1	W 2	W 1	4 Rg.	Reg.	2	19,4	Kartoffeln Sechter 6 kr.
NO 1	SW 1	NO 1	0 Nebl.	0	0		
O 1	S 1	S 1	0	2 Cumul.	2*	2,0	*5 Uhr Gewitterregen.
SW 1	W 2	W 1	0 Duft.	3	4*	1,4	*5 U. Reg. Georgine fängt an blühen.
W 1	W 1	N 1	4	2	0		
NO 1	NO 1	O 2	Nbl.	0	0		Weitz u. Spelz geerntet, ist schön.
NO 1	NO 1	NO 1	0	0	2	6,0	Clematis vitalba. Mentha piperita.
SW 1	W 1	W 1	4 Rg.	4*	3		*5 Uhr Regen.
N 1	N 2	NO 1	Nbl.	2*	0	5,3	*Gewitter in SO. ††)
NO 1	NO 1	NO 1	2	3*	2	1,8	*Um 8 U. Gewitterreg. aus NO. †††)
NO 1	NO 2	NO 1	0 Nebl.	0	2*		*Um 4 Uhr etwas Regen.
NO 1	NO 1	NO 1	0	0	0		
NO 1	NO 1	NO 1	0	0	0		

Nord- und Ost-Winde herrschten an 23 Tagen. Süd- und West-Winde an 8 Tagen. Stürmisch am 8. Mittags aus O.	Heitere Tage 22 Bewölkte „ 5 Trübe „ 4 Es regnete an 10 Tagen. Gewitter hatten wir 5.	25,4	= 2″ 1,4‴

*) Heidelbeer mit Stachelbeer.

**) Lythrum salicaria. Neue Kartoffeln auf dem Markt. Kirschen 1 Pfd. 4 kr.

***) Sauerkirschen 5 kr. das Pfund.

†) Von 6 – 9 Uhr Gewitter mit Gussregen erst aus S, dann aus W.

††) Sommergerste wird geschnitten.

†††) Hyssopus offic.

1852 Aug.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr
1.	332,12	331,12	331,49	+14,2	20,4	14,8	5,1	5,6	5,6
2.	331,12	329,83	329,15	12,8	19,8	13,9	5,2	6,0	5,3
3.	327,80	327,64	326,60	13,8	18,8	14,8	5,2	6,4	5,8
4.	325,96	326,75	327,78	13,8	17,0	11,4	5,5	5,8	5,5
5.	328,32	328,32	327,84	12,2	19,4	14,4	5,1	6,0	5,8
6.	328,05	328,27	327,42	14,3	18,8	14,2	5,5	5,8	5,3
7.	328,27	328,32	328,39	13,1	16,7	13,8	5,2	5,3	5,5
8.	328,30	328,70	328,54	14,8	17,2	13,6	5,2	5,8	5,6
9.	328,28	328,42	328,30	13,3	15,9	12,0	4,5	6,0	4,0
10.	328,00	328,28	329,66	12,7	15,2	12,3	5,0	5,1	4,8
11.	329,71	328,83	328,24	12,3	18,4	13,9	4,8	5,5	4,8
12.	328,34	328,58	328,56	12,8	15,9	12,2	4,7	5,0	4,7
13.	328,40	328,58	329,43	12,3	14,7	12,1	4,3	4,5	4,1
14.	329,37	330,52	330,54	11,4	15,5	10,9	4,4	4,9	4,5
15.	329,51	328,07	328,18	9,9	12,7	13,0	4,0	5,0	4,3
16.	330,79	332,58	333,34	12,4	16,4	11,1	4,8	5,1	4,0
17.	334,33	332,83	331,48	10,5	18,0	12,2	4,6	5,4	4,6
18.	331,10	330,63	330,64	11,7	19,8	15,6	4,5	6,6	5,9
19.	330,68	329,91	328,60	14,2	19,8	14,2	5,7	6,2	5,3
20.	328,23	328,14	329,70	14,5	20,4	14,7	4,9	5,7	5,7
21.	330,56	330,80	331,38	14,0	18,4	14,0	5,5	6,8	6,1
22.	330,80	331,37	332,02	13,8	18,3	14,8	6,0	6,0	6,0
23.	332,56	332,86	332,84	12,6	16,2	13,7	4,6	4,4	5,0
24.	332,84	332,80	332,70	12,7	17,7	12,2	5,0	5,6	5,0
25.	332,42	322,12	331,83	11,3	18,8	13,9	4,5	5,6	5,6
26.	332,07	332,23	332,97	13,2	19,2	15,3	5,2	5,8	5,8
27.	333,12	—	333,52	13,3	20,7	17,1	5,3	6,4	6,0
28.	333,24	—	333,30	15,4	—	13,8	5,7	—	5,6
29.	333,27	333,45	333,61	13,6	19,7	14,9	5,0	6,1	5,5
30.	333,34	333,01	332,26	13,4	20,7	14,0	5,0	6,4	5,6
31.	332,20	331,97	332,57	13,3	17,7	10,6	5,8	6,1	4,7
Mittel	330,425	330,170	330,415	13,019	17,933	13,529	5,025	5,696	5,225

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
330,336	14,827	5,315
Maximum den 17. früh mit 334,33	Maximum d. 27. u. 30. Mitt. mit +20,7	Maximum den 27. Mitt. mit 6,8
Minimum den 4. früh mit 325,96	Minimum den 15. früh mit +9,9	Minim. d. 9. u. 16. Abends und d. 15. früh mit 4,0
Differenz 8,37	Differenz 10,8	Differenz 2,8
Mittel 330,154	Mittel 15,300	Mittel 5,4

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 U.	1 U.	10 U.		
NO 1	NO 2	N 1	Nebl.	Höhen-Rauch?	0		
NO 1	SW 1	NO 1	Nebl.	0	0		
SW/NO	SO 1	S/N 1	3 Strichregen	3	3*		*Wetterleuchten in Westen.
S 1	S 2	SW 1	4 Rg.	3 Strichregen	0*	8,4	*Um 6 Uhr Gewitter mit Regen-
NW 1	SW 1	SW	0	2	Reg.	1,2	guss und Graupeln aus Süd-W.
SW 1	SW 2	S 1	1	2	4		Mirabellen reifen.
S 1	S.1	S 1	0	2	3 Strichregen		Frühe Burgunder färben sich.
S 1	S 2	S 2	4 Rg.	2	Reg.		Mauerschwalben fort.
SW 1	S 1	S 1	Reg.	4*	2		*Strichregen.
S 1	W 2	SW 1	4	2	3*	11,0	*Von 9—10½ Gew. mit Regengüssen.
S 1	S 2	S 2	0	2	4*	2,0	*Um 6 Uhr Regen.
S 2	S 2	S 1	3	3	2		Reineclauden und Mirabellen reif.
S 1	SW 2	W 1	3*	2*	3	2,2	*Strichregen. †Um 5 Uhr Gewitter.
SW 1	SW 2	SW 1	4*	2	1		*Von 8—9 Uhr Regen.
SO 1	SO 1	SW 2	4	Rg.*	Rg.*		*Um 4 Uhr Gewitter.
W 3	W 3	N 1	4	3	0	12,2	Kartof.m.Laubbrand sterben in 48St.
NO 1	SO 1	O 2	0	0	0		Parnassia palustris.
O 1	O/W 1	S 1	0	0	2*	1,4	*Wetterleuchten, dann Regen.
N 1	O 1	O 2	4 d.2	3	0		Bienen treiben die Drohnen aus.
O 1	O 1	O 1	2*	0	0†		*Regenschäfch. †Wetterleucht. in O.
N/W 1	N 1	N 1	Regen dann 2	2*	4 Rg.		*Strichregen, dann v. 2—3 Gewitter.
N/S 1	NNO 2	NO 1	2 Neblig.	2	0		Wespen in Menge.
O 1	NO 2	O 1	0	3	2		Reife Zwetschgen, unreife Frühtraub.
O 1	W 1	NO 1	Nebl.	0	1		Zwetschgen zu Markt, Mirabellen
O 1	W 2	O 1	2	0	0		100 = 8 kr.
NO 1	W 1	W 1	0 Duft	0	3 Strichregen	10,0	Frühburgunder u. Gutedel z.Th. reif.
O 1	SO 1	O 1	2	2*	2		*Strichregen.
O 1	1	O 1	2*	2	0		*Von ½9—10 Regen.
O 1	O 1	O 1	0	0	0		Schwalben sammeln sich zum Abzug.
O 1	SW 1	SW 1 NO 2	0	0	Gew. a. Süd-W.		Von 8—11 Uhr.
SW 1	N 1	N 2	Nebl.	3*	Reg.	12,0	*Von 5½—6¼ Gewitter aus Norden.

Nord- und Ost-Winde an 15, Süd- und West-Winde an 16 Tagen.	Heitere Tage 10	60,4 Lin.	Summe = 5″ 0,4‴
Stürmisch am 16.	Wolkige 18		
	Trübe 3		
	Es regnete an 18		
	Nebel an 5		
	Höhenrauch 1		
	Gewitter 7		
	darunter 1 mit Graupeln.		

1852 Septbr	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	333,60	334,04	334,00	+11,3	15,6	10,2	4,3	5,0	4,3
2.	334,37	334,34	334,24	9,2	15,7	10,7	3,9	4,0	4,0
3.	333,90	333,43	332,86	11,1	16,8	12,3	4,4	5,4	5,1
4.	332,60	332,31	332,18	12,6	18,4	13,9	5,0	5,4	5,2
5.	332,02	332,00	331,23	12,4	17,7	14,8	5,1	5,5	5,2
6.	331,17	331,26	—	13,3	17,4	12,6	4,9	6,2	5,4
7.	331,35	331,54	331,64	13,0	16,6	13,0	5,4	5,6	5,4
8.	331,46	331,44	330,88	13,0	15,7	12,6	4,7	5,1	5,0
9.	330,50	330,47	329,86	13,0	17,6	14,0	4,5	5,5	5,1
10.	330,00	330,20	329,48	12,6	16,4	10,7	5,4	5,6	4,5
11.	328,88	328,40	329,02	10,2	15,1	11,1	4,3	5,3	5,0
12.	329,12	329,26	330,32	10,7	12,6	10,4	4,6	4,6	4,3
13.	330,94	330,79	330,47	10,3	14,4	12,1	4,0	4,9	4,5
14.	330,77	—	330,74	9,2	14,3	8,3	—	—	—
15.	—	329,02	327,75	8,4	14,4	11,2	—	5,0	4,8
16.	327,30	327,93	329,20	10,2	13,7	10,0	4,2	4,4	4,0
17.	329,50	330,00	330,66	7,9	12,4	8,3	3,5	4,3	3,8
18.	330,58	329,74	327,28	6,6	13,2	11,3	3,2	4,6	5,0
19.	325,40	325,86	326,66	13,2	15,3	12,2	5,3	5,4	5,0
20.	328,13	329,55	330,12	11,8	14,4	9,8	5,0	5,3	4,2
21.	329,07	329,87	332,40	10,0	14,3	9,4	4,2	5,0	3,5
22.	334,60	336,00	336,38	8,3	12,4	8,0	3,6	3,6	3,5
23.	337,00	337,00	337,40	4,4	10,8	5,2	2,8	3,5	3,0
24.	337,25	336,82	336,00	4,2	13,0	7,8	2,5	4,0	3,6
25.	334,46	333,40	332,46	7,8	12,6	7,6	3,4	3,9	3,5
26.	331,30	331,22	331,30	6,6	12,7	7,4	3,3	4,4	3,5
27.	331,60	331,00	330,12	5,6	13,6	9,2	3,0	4,0	3,9
28.	328,20	326,70	327,17	8,2	14,5	10,0	3,4	4,6	3,1
29.	327,55	326,54	327,89	8,3	13,6	9,0	3,6	4,6	4,0
30.	328,28	328,57	330,59	8,3	10,2	7,8	3,6	3,5	3,5
Mittel	331,065	330,989	331,048	9,723	14,513	13,966	4,110	4,765	4,307
	331,034			12,734			4,394		

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
Maximum den 23. Abends mit 337,40	Maximum den 4. Mittags 18,4	Maximum den 6. Mittags mit 6,2
Minimum d. 29. Mitg. mit 326,54	Minimum d. 24. früh 4,2	Minimum den 4. früh mit 2,5
Differenz 10,86	Differenz 14,2	Differenz 3,7
Mittel aus Maximum u. Minimum 331,970	Mittel aus Maximum und Minimum 11,3	Mittel aus Maximum und Minimum 4,35

Windesrichtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 U.	1 U.	10 U.		
W 1	W 2	N 1	2 Nebel	2	0		
N 1	NO 2	NO 1	0 Nebel	1	2		
O	O/W 2	N 2	Nebelig	2	0		Colchicum autumn. beginnt.
N 1	O 2	O 2	0	1	2		
O 1	O 2	O 2	0 Nebel	2	4		Epheu beginnt zu blühen.
O 1	O/W 2	W 1	2 Stratus	3*	4		*Gewitter in Süden um 1 Uhr. *)
N 1	N 2	N 1	4 Nebel	2	4*		*Um 4 Uhr Gewitterregen.
NO 1	O 1	O 1	1	4	0		Dorfschwalbe-Abzug.
O 1	O 1	S 1	1	1	4		
S 1	S 2	O 1	3	0	3		Colchicum allgemein in Blüthe.
S/N 1	SW 2	SW 2	4	2	4		Zwetschg. genug u. süss! 100 St. 6 kr.
SW 2	W 2	W 1	4 Rg.	3	3*		*Strichregen.
W 1	W 2	W 1	2 Stratus	2	4		Epheu in voller Blüthe.
W 1	W 2	W 1	4	2	4		
W 1	S 1	S 1	4	3	Reg.		Zwetschgen sehr süss.
SW 1	W 2	W 2	4*	2	3	2,4	*Regen. Aepfel wenige.
N 1	NW 1	S 1	Nebl.	4	3		
O 1	OSO	SO 1	0	3	4* Regen		*Von 5½ Uhr an.
SW 2	SW 3	SW 2	3 Rg.	1	4 Rg	6,0	
S 1	SW 2	W 1	4 Rg.	2	0	3,0	
S 1	SW 2	SW 2	4*	2	0		*Strichregen um 7 und um 12 Uhr.
N 1	N 2	N 1	2	2	0		
N 1	NO 1	NO 1	0 Nebel	0	0		
NO 1	NO 1	ONO 1	0 Nebelig.	0	0		
O 2	O 2	NO 2	0 Schäfchen.	0 Schäfchen.	0		
NO 1	NO/SW 0	NO 1	0	0	0		Kartoffelernte 2mal so viel als 1851,
NO 1	SO 1	NO 1	0 Duft.	0	0		aber ⅓ fleckig od. faul d. h. nassfaul.
O 2	O 2	S 1	0	3	0*		*Um 5 Uhr Spritzregen.
O 1	SO 2	W 2	0	4	0*		*Um 5 Uhr Gewitter aus Süden.
S 1	S 2	SW 1	3	4	0	4,0	

An 14 Tagen herrschten süd- und westliche, an 16 nörd- und östliche Winde vor.
Stürmisch aus SW. am 19. Mittags.

Heitere Tage 7
Wolkig-sonnige Tage 18
Trübe „ 5
Es regnete zum Th. an 10 Tag.
Nebel an 8 und Gewitter an 3 Tagen.

15,4 Lin.

*) Gewitter in Osten um 2½ Uhr.

1852 Oct.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	330,30	329,23	328,40	+ 8,0	12,8	11,2	3,4	3,9	4,0
2.	326,83	326,70	329,83	12,2	11,7	8,6	4,0	4,8	3,7
3.	330,00	330,63	331,43	8,2	11,3	7,6	3,2	3,9	3,4
4.	331,66	330,91	328,46	6,0	11,2	8,2	3,0	4,1	4,5
5	324,26	322,56	325,55	9,6	12,6	9,8	4,0	4,4	3,9
6.	327,86	328,16	327,48	8,0	10,8	7,6	3,2	3,7	3,4
7.	328,40	328,00	330,15	6,4	9,0	4,2	3,1	3,0	2,4
8.	330,40	329,60	330,00	2,8	7,5	4,7	2,4	2,5	3,7
9.	330,00	330,28	331,00	2,4	7,8	2,8	2,4	3,0	2,5
10.	331,36	331,36	331,70	0,4	7,3	2,7	2,0	3,0	2,5
11.	331,78	331,68	332,37	1,4	7,2	2,8	2,1	3,0	2,6
12.	333,76	334,12	334,74	0,4	7,6	2,4	2,1	3,0	1,4
13.	335,11	334,54	334,74	1,8	8,2	3,6	2,2	3,0	2,3
14.	334,40	334,36	334,54	1,2	8,2	4,2	2,0	2,8	2,4
15.	335,77	334,88	334,85	2,8	7,2	3,7	2,4	2,7	2,3
16.	334,59	334,58	334,64	1,6	7,4	1,8	2,1	2,4	2,3
17.	334,38	334,00	333,61	0,4	7,2	2,6	2,0	3,0	2,4
18.	332,55	332,14	333,50	0,6	6,7	0,4	2,1	3,3	2,6
19.	335,27	335,38	337,14	3,6	8,8	3,5	2,5	3,5	2,6
20.	336,50	336,14	335,20	0,6	7,7	3,3	2,2	3,0	2,5
21.	333,82	333,06	332,18	0,4	7,8	5,2	2,2	3,1	2,9
22.	331,58	331,36	331,07	4,4	10,4	7,1	2,8	3,9	3,4
23.	331,31	331,05	330,00	5,4	12,2	9,7	3,1	4,4	4,0
24.	329,60	329,77	329,90	8,8	10,4	7,7	4,0	4,4	3,5
25.	328,71	327,10	325,76	7,7	10,8	8,1	3,4	4,0	3,3
26.	—	327,48	326,04	6,8	8,6	4,6	2,8	3,0	2,5
27.	324,31	324,32	325,15	5,7	8,8	6,6	2,6	3,0	2,9
28.	325,91	326,85	328,13	6,2	8,4	6,2	2,6	3,2	2,8
29.	329,02	330,04	330,44	6,0	8,3	5,1	3,0	3,2	2,8
30.	328,88	329,54	329,85	5,3	9,3	8,2	3,0	3,5	3,3
31.	329,55	329,52	330,22	7,4	9,7	8,4	3,2	3,5	3,9
Mttl.	330,9029	330,6238	330,9054	4,6	9,158	5,683	2,745	3,393	2,990

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
330,8197	6,483	3,042
Maximum den 19. Abends mit 337,14	Maximum den 1. Mittags +12,8	Maximum den 2. Mittags 4,8
Minimum den 5. Mittags mit 322,56	Minimum den 10. u. 11. früh +0,4	Minimum den 12. Abends 1,4
Differenz 14,58	Differenz 12,4	Differenz 3,4
Mittel aus Maximum und Minimum 329,85	Mittel aus Maximum und Minimum 6,6	Mittel aus Maximum und Minimum 3,1

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10 U.		
SW 2	S 2	SW 1	3	3	3		
S 1	SW 2	SW 2	3	4 Rg	2		
NW 2	W 3	W 1	1	2	2		
O 1	SW 1	SW 1	0	2	4		
S 2	SW 3	SW 3	4 Rg.	4 Rg.	4		
W 3	W 2	W 1	3	2	4 Rg.		
W 2	W 3	W 3	4 Rg.	4*	4	11,6	*Um 3½ Uhr Gewitter, Sturm und Graupelregen aus N.
N 1	W 2	W	1	4	4		
W 1	W 2	W 1	2	3	4		
NW 1	NO 1	NO 1	0 Reif.	0	0		
NO 1	NO 1	N 1	Nebl.	0	0		
NO 1	NO 1	NO 1	Nebl.	0	0		
NO 1	NO 1	O 1	2	4	0		
NO 1	NO 2	O 2	0	0	0		
NO 1	O 2	O 2	0	4	0		
O 1	O 1	O 2	0 Reif.	0	0		
O 1	O 1	O 1	0 Reif.	0	0		
O 1	O 1	O 1	0 Reif.	0 Nebelig.	Nebl		
O 1	N 1	N 1	Nebelig	2	0		
NO 1	NO 1	NO 1	0	0	0		
NO	NO 1	NO 1	0	0	1		
SW/NO 1	N 1	N 1	4*	4	2		*Nebelregen.
NO 1	NO 1	NO 1	0	0	0		
SO 1	SW 1	SW 1	4*	Reg.	3		*Von 9 Uhr an Regen.
SW 1	SW 1	S 3	4	3*	2		*Von 6—7 Uhr Regen.
SW 3	SW 2	SW 1	Reg.	1	4		Traubenherbst; wenig und mittelmässig gut.
S 2	S 2	S 2	4	2	2		
SW 1	S 1	SW 2	2	4	2		
W 2	W 2	W 1	4	2	2		
W 1	W 2	SW 2	Reg.	2	4*		*Regen.
W 1	SW 1	SW 1	4	Reg.	4 Rg.	3,4	

Nord- und Ost-Winde herrschten an 14 Tagen, Süd- und West-Winde an 14 Tagen.	Heitere Tage 11 Bewölkte 12 Trübe 8 Regen an 9 Tag.	15,0 Lin.
Stürmisch an 4 Tagen.	Nebel 3 „ Reif 4 „	

1852 Nov.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	331,82	332,21	332,22	+ 7,3	10,8	8,7	3,3	4,0	4,0
2.	331,32	330,88	330,42	9,8	12,7	10,8	4,4	5,0	4,6
3.	329,79	330,60	331,08	11,3	12,8	8,2	4,4	4,9	3,9
4.	331,34	331,27	330,78	8,4	12,3	10,2	3,9	4,8	4,4
5.	329,87	329,48	330,08	9,7	11,7	9,8	4,2	4,1	3,2
6.	330,58	332,22	334,43	7,6	9,4	5,3	3,4	4,0	3,0
7.	335,06	335,25	335,22	3,6	9,8	5,8	2,6	3,8	3,1
8.	335,08	335,15	334,73	8,1	10,0	9,8	3,4	3,0	4,3
9.	333,61	333,35	333,20	10,7	10,3	9,8	4,0	4,2	4,2
10.	330,62	331,00	331,14	9,2	8,7	4,9	4,0	3,2	2,8
11.	330,78	329,83	326,88	1,3	6,9	3,6	2,3	2,6	2,4
12.	326,76	327,10	329,48	5,3	7,6	2,8	3,0	3,2	2,4
13.	328,12	327,17	323,77	2,2	3,4	4,3	2,0	2,4	2,3
14.	325,28	326,00	326,44	4,8	6,2	5,8	3,0	3,2	3,2
15.	326,21	325,86	325,14	5,4	9,3	7,7	3,1	3,6	3,0
16.	324,63	324,73	325,66	5,4	8,2	7,2	3,1	3,4	3,4
17.	325,86	325,97	327,20	8,0	10,5	7,5	3,4	4,0	3,6
18.	328,42	329,08	330,42	6,8	8,6	5,8	2,8	2,9	3,1
19.	331,49	331,27	330,30	2,8	7,7	6,3	2,6	3,1	3,3
20.	329,34	328,54	327,60	7,3	9,7	8,6	3,4	3,9	4,0
21.	326,60	323,49	322,00	7,4	8,8	8,2	3,4	3,6	3,4
22.	321,30	321,03	320,22	7,6	8,6	7,2	3,4	3,7	3,1
23.	320,98	322,34	323,31	7,2	8,1	6,3	3,5	3,5	3,3
24.	322,24	323,35	327,07	5,2	6,3	4,3	3,1	3,1	2,6
25.	330,34	331,88	333,00	3,6	5,4	1,2	2,5	2,6	2,3
26.	332,88	332,24	331,37	−0,3	4,4	2,6	2,0	2,4	2,4
27.	330,46	330,63	332,54	+ 2,6	4,4	2,7	2,3	2,6	2,4
28.	332,69	332,25	330,35	1,7	4,6	1,3	2,4	2,5	2,2
29.	330,97	330,40	328,60	0,0	3,6	1,2	2,0	2,5	2,2
30.	329,75	329,62	330,82	1,5	3,6	2,4	2,2	2,4	2,3
Summa	874,19	874,19	875,47	151,8	244,4	160,3	93,1	102,2	94,4
Mittel	329,139	329,139	329,182	+5,150	8,146	5,343	3,103	3,406	3,146

	Barometer	Thermometer	Dunstdruck
	329,153	6,213	3,218
	Maximum den 7. Mittags mit 335,25	Maximum den 3. Mittags mit +12,8	Maximum den 2. Mittags mit 5,0
	Minimum den 22. Abends mit 320,22	Minimum den 26. früh mit −0,3	Minimum den 13., 26., 29. früh mit 2,0
	Differenz 15,03	Differenz 13,1	Differenz 3,0
	Mittel aus Maximum und Minimum 327,735	Mittel aus Maximum und Minimum 6,25	Mittel aus Maximum u. Minimum 3,5

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10U.		
S 1	S 1	S 1	2	4	4		
S 1	S 1	S 1	4	4	2		
S 1	S 1	W 1	4*	4	0		*Etwas Regen von 8—9.
SW 1	W 1	SO 1	Nebl.	1	Reg.	3,4	Abends von 7—8 Nordlicht.
SW/NO 1	O 2	O 2	2	2	4*		*Von 6—7 Regen.
S/N 1	N 1	N 1	2	4	4		
NO 1	NO 1	N 1	0	0	0		
SW 1	SW 1	SW 1	4*	4	4		*Regen.
SW 3	SW 2	SW 2	4	Reg.	4		
N 3	N 1	N 1	4 Guss-regen	4	2		
NO 1	S 1	NO 1	1 Reif.	2	0	4,0	
NW 1	NW 1	N 2	4*	4*	3		*Um 10 U. Reg. *Um 3—5 U. Regen.
O 2	O 2	O 2	4	4	*Rg.	9,0	*Regen die ganze Nacht.
O 1	O 1	O 1	4	4	4		
O 1	S 1	S 1	3	1	0		
S/SO 1	O 1	O 1	4 Rg.	Reg.	4*		*Von 5—6 Wetterleuchten in W.
S/O 1	S 1	S 1	4 Rg.	2*	2*	6,0	*Um 7 U. Wetterleuchten in S. u. Reg.
S 1	S 2	SW 2	2*	2*	Reg.		*Strichregen. *Um 4 Uhr Sturm mit Platzregen.
W 1	N 1	N 1	0	2	4		
S 1	S 1	S 1	4	4	Reg.		
W 1	W 1	S 1	2	4*	2		*Von 3–5 Regen.
S 1	SW 2	SW 1	Nebelig.	Reg.	4		
SW 1	SW 1	W 1	4	Reg.	3		
SO 1	O 1	N 2	4 Rg.	Reg.	2	14,0	
NO 2	W 1	N 1	3	2	0		
NO/S 1	O 1	O 2	0	0	2		
O 2	S/O 1	N 1	3	4 Rg.	0	2,1	
SW 1	SW 1	S 1	0	0	2		
O 1	S 1	O 1	0	2	0		
O 1	NO 1	NO 1	4	4	4		

Nord- und Ost-Winde herrschten an 16 Tagen, Süd- und West-Winde an 14 Tagen. Stürmisch am 9. und 10. früh. Gewitter u. Sturm am 18. Nachmittags.	Heitere Tage 4 Bewölkte " 10 Trübe " 16 Es regnete an 17 Tagen mehr oder weniger lang. Reife 1 am 11. früh. Wetterleuchten am 16. u. 17. Abends.	38,5 Lin.	

1852 Dec.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr
1.	331,50	332,00	332,10	+2,1	2,7	2,2	2,4	2,4	2,4
2.	331,10	331,25	331,45	1,8	2,8	2,4	2,3	2,4	2,2
3.	332,17	332,06	333,63	2,6	3,6	2,2	2,4	2,4	2,4
4.	333,35	333,18	332,28	2,2	4,6	5,1	2,4	2,9	2,9
5.	333,00	333,00	333,00	5,8	7,0	4,7	3,1	3,1	2,9
6.	331,64	331,56	330,75	4,3	6,4	6,4	2,9	3,0	3,5
7.	330,33	330,33	329,54	6,2	6,8	5,2	4,2	3,4	3,0
8.	328,16	327,36	326,83	2,7	6,6	6,1	2,5	3,2	3,1
9.	327,50	327,84	329,35	5,2	6,7	5,5	2,9	3,0	2,9
10.	330,10	330,60	331,16	6,4	7,4	5,7	2,5	3,4	3,2
11.	331,64	332,00	332,08	3,2	5,6	2,8	2,5	3,0	2,5
12.	332,10	331,38	331,25	1,2	3,6	1,4	2,2	2,5	2,2
13.	330,50	330,24	329,75	0,8	3,6	1,6	2,1	2,3	2,3
14.	329,29	329,00	328,66	0,7	3,2	2,4	2,0	2,4	2,4
15.	327,62	326,38	325,25	3,2	5,3	6,2	2,4	2,7	3,3
16.	325,36	327,75	329,42	5,2	6,8	5,6	3,0	3,1	2,8
17.	327,42	327,30	327,08	5,2	8,2	6,2	3,0	3,0	2,8
18.	326,64	329,56	335,85	5,7	7,3	1,4	3,1	3,3	2,2
19.	336,86	336,00	335,39	−0,1	+2,3	−0,2	1,7	2,0	2,0
20.	334,30	333,42	332,33	−0,4	2,2	+2,1	1,8	2,0	2,0
21.	332,33	332,18	331,12	+4,5	5,9	4,8	2,6	2,9	2,8
22.	330,00	330,00	329,38	3,6	4,0	3,6	2,5	2,6	2,6
23.	328,63	329,54	330,98	1,8	1,8	−0,7	2,3	2,1	1,8
24.	332,36	333,13	333,24	−0,2	1,6	+3,1	1,8	2,1	2,5
25.	332,45	332,35	331,90	+3,3	6,8	6,8	2,7	3,1	3,2
26.	331,32	331,52	331,00	6,0	6,2	7,2	3,2	3,3	3,4
27.	328,90	329,06	328,67	5,6	8,6	8,8	2,9	3,2	3,2
28.	328,56	328,45	328,52	7,6	8,2	7,3	3,4	3,8	3,5
29.	331,76	332,67	332,06	4,9	6,7	2,8	2,9	3,2	2,4
30.	333,00	333,48	333,76	1,4	5,1	2,6	2,2	3,9	2,4
31.	334,65	335,00	335,24	4,3	6,2	5,2	2,9	3,4	3,9
Mittel	330,985	330,954	331,085	+3,448	5,208	4,071	2,606	2,842	2,732
	331,008			+4,242			2,726		

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
Maximum den 19. früh mit 336,86	Maximum d. 27. Abends mit +8,8	Maximum den 27. Abends mit 3,8
Minimum den 15. Abends mit 325,25	Minimum den 23. Abends mit −0,7	Minim. d. 24. früh mit 1,8
Differenz 11,61	Differenz 9,5	Differenz 2,0
Mittel aus Maximum und Minimum 331,055	Mittel aus Maximum und Minimum +4,055	Mittel aus Maximum und Minimum 2,8

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10 U.		
S 1	S 1	S 1	4 Neblig.	4 Neblig.	4		Es blüht Calendula officinalis u. Rosa
S 1	S 1	SW 2	4 Neblig.	4	4 Rg.		semperflorens.*)
SW 2	SW 2	W 1	4	4	2		Aster amellus. Senecio vulgaris.
N 1	S 1	S 2	4	4	4		Sonchus arvensis.
SW 2*	SW 2	SW 1	4	4	3		Primula praec. blühen. *Nachts
W 1	SW 2	SW 2	3	4	Reg.		stürmisch.
SW 1	SW 1	SW 1	4	Nebel-Regen.	2		
NO/N 2	S 1	SW 2	1	4	Reg.		Lamium album.
SW 3	SW 3	W 2	2	2*	4		*Regen.
SW 1	SW 1	SW 1	3*	4	4		*Nebelregen.
NO 1	NO 1	NO 2	1	1	0		
O 1	NO 1	NO 1	0	0	0		
NO 1	NO 2	O 2	3	3	4*		*7 Uhr Regen.
NO 2	O 2	S 2	3*	4	Reg.	7,0	4 Uhr Regen.
O 2	SO 1	SW 1	Reg.	3	4		Hepatica triloba.
SW 2	SW 2	SW 3	4 Rg.	4	Reg.		
SW 2	SW 3	N 2	Reg.	4	1		
SW 2	NW 2	NO 1	2	2	0		
N 2	N 1	O 1	4	0	1		
NO 2	O 1	SW 2	3	2	2		*Von 12–4 Uhr Nachts Sturm.
SW 2*	W 2	SW 1	4	4	Reg.		
WSW 1	WSW 1	NO 2	4 Rg.	2	1	3,0	
N 2	NO 2	SO 1	4	4	2		
O 1	O 1	S 2	4*	4	4		*Etwas Regen um 4 Uhr.
S 1	SW 2	SW 2	3	4 Rg.	Reg.		
SW 2	SW 1	W 2	0 Stratus.	2	2		
S 1	W 2	SW 2	Reg.	Reg.	Reg.	4,3	
SW 2	SW 2	N 2	4*	0	0*		*Nachts Regengüsse mit Sturm.
W 2	NW 1	NO 1	0	0	0		*Mond mit Hof.
NO 1	NO 1	NO 1	0	0	0		
NO 1	NO 1	NO 1	Nebel-Regen.	Nebel Regen.	Nebl.		
Nord- und Ost-Winde an 11, Süd- und West-Winde an 20 Tagen.			Heitere Tage 3			14,3 Lin.	
			Wolkige 9				
Stürmisch am 9., 17. u. 21.			Trübe 19				
Sturm Nachts 1–4 Uhr.			Nebel 3				
			Es regnete an 17				

*) Veilchen haben Knospen.

1853 Jan.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	335,05	334,86	334,38	+4,8	5,6	2,6	3,0	3,0	2,5
2.	333,43	333,33	333,00	3,8	4,6	2,6	2,5	2,9	2,4
3.	332,60	332,50	332,57	0,3	1,6	1,6	2,0	2,1	2,1
4.	331,96	332,65	331,88	1,6	3,5	0,2	2,2	2,5	2,0
5.	331,47	331,74	330,86	−0,6	1,8	3,4	1,9	2,2	2,5
6.	331,00	330,74	331,38	+4,2	5,7	4,2	2,7	2,9	2,5
7.	330,80	330,21	328,32	3,3	5,2	4,9	2,5	2,9	2,3
8.	327,35	327,56	326,82	5,4	6,2	6,0	3,0	3,4	3,3
9.	328,66	330,00	331,26	2,9	6,2	4,4	2,6	3,0	2,7
10.	331,16	331,20	330,76	4,3	6,1	4,3	2,5	2,9	2,3
11.	327,83	329,08	331,72	5,2	8,2	3,8	2,9	3,2	2,5
12.	331,24	331,32	329,87	5,6	6,8	6,1	2,8	3,0	3,0
13.	326,75	326,70	325,12	6,9	5,8	4,7	3,2	3,0	2,9
14.	325,67	327,51	329,70	3,6	4,8	3,2	2,8	2,7	2,4
15.	330,07	330,00	327,52	3,4	5,4	4,2	2,4	2,8	2,6
16.	327,62	327,38	325,70	2,6	4,4	3,2	2,5	2,9	2,6
17.	323,33	323,18	323,20	4,7	6,3	4,0	2,7	2,6	2,6
18.	324,90	326,53	331,30	3,3	2,8	2,7	2,4	2,5	2,5
19.	331,32	332,93	334,26	2,0	3,2	1,6	2,2	2,4	2,1
20.	333,30	332,86	331,69	0,6	3,6	2,2	2,0	2,4	2,5
21.	329,56	326,70	325,64	2,8	4,0	5,0	2,5	2,6	2,8
22.	324,30	325,96	326,71	3,7	3,8	1,9	2,5	2,3	2,2
23.	327,90	328,90	330,42	0,0	2,6	0,7	2,0	2,2	2,1
24.	331,10	331,24	331,30	0,6	2,6	0,8	2,1	2,2	1,9
25.	329,90	329,78	328,38	0,5	3,4	1,2	2,0	2,2	2,2
26.	328,47	329,00	329,63	−0,3	0,6	−1,7	1,7	1,9	1,6
27.	329,83	329,95	329,68	1,8	2,4	+0,2	1,6	2,0	1,7
28.	328,90	329,00	330,48	0,7	2,8	0,7	1,6	1,8	1,8
29.	330,74	330,77	329,90	0,7	2,2	1,3	1,8	2,2	2,2
30.	329,42	329,30	329,68	+1,3	3,4	2,8	2,2	2,6	2,5
31.	330,70	332,00	333,68	2,6	3,6	3,3	2,4	2,6	2,6
Mittel	329,559	329,844	329,897	+2,448	+4,107	+2,777	2,345	2,577	2,383
	329,826			3,107			2,435		
	Maximum den 1. früh mit 335,05			Maximum den 11. Mittags +8,2			Maximum den 8. Mittags mit 3,4		
	Minimum d. 17. Mitg. mit 323,18			Minimum d. 27. früh −1,8			Minimum den 26. Abds., 27. u. 28. früh mit 1,6		
	Differenz 11,87			Differenz 10,0			Differenz 1,8		
Mittel aus Maximum u. Minimum	329,9115			Mittel aus Maximum und Minimum 3,700			Mittel aus Maximum und Minimum 2,5		

Windesrichtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10 U.		
NO 1	NO 1	O 1	4	2	4		Corylus Avell. beginnt zu blühen und Veilchen, Ficaria u. Oxalis spross.
O 1	SO 1	O 1	4	0	4		Primula nana. Sonchus arvensis,
SO 1	SO 1	SO 1	0	4	3		Alsine media blühen.
S 1	N 1	N 1	2	0	0		Rosa semperflor.
NO 1	S^{N}_{S} 1	S 1	0	4*	4		*Strichregen.
S 1	S 1	S 1	4	4 Rg.	4		
W 1	W 1	SW 2	4	2	4		
SW 1	S 1	S 2	1 Rg.	2 Rg.	4 Rg		
NW 1	N 2	$^{N}_{S}$ 1	3	4	4		
NW 1	SW 1	W 1	4 Rg.	3*	4	4,3	*Abwechselnd Reg. u. Sonnenschein.
SW 2	SW 2	SW 2	4	4	4 Rg.		
SW 3	SW 2	SW 2	4	4	4 Rg.		
SW 3	SW 1	NW 1	4 Rg.	4 Rg.	4 Rg.		
SW 3	SW 3	W 3	4*	2†	3		*Strichregen. †Strichregen.
W 2	SW 2	S 2	4	4*	4	2,4	*Strichregen.
SW 1	S 1	SW 1	4	Reg.	4		
S 1	SW 2	SW 2	4	4	Reg.		
SW 2	SW 1	SW 1	4	Reg.	4	3,0	
N 1	$^{NW}_{SW}$ 1	N 1	4	4	3		
$^{N}_{S}$ 1	S 1	S 1	1	0	Reg.		
S 1	S 1	S 3	4	Reg.	4	1,4	Pyrus Japonica blüht.
N 2	NW 2	$^{S}_{N}$ 2	4	4	4		Corylus allgemein in Blüthe.
NO 1	NW 1	NW 1	2	0	2		
N 2	N 2	NO 1	Duftig.	4	4		
O 1	O 1	O 1	4*	2	4		*Etwas Schnee.
NO 2	O 1	O 2	4	4	1		
O 1	O 1	O 2	0	0	0		
O 2	O 1	NO 2	3*	2	2†		*Morgenroth. †Um ½8 Regen.
N 1	NO 1	N 1	2	4	4 Rg.		Hasselnussblüthe erfroren.
SO 1	SO 1	SO 1	4 Nebelig.	4 Nebel	4	1,0	
SW 1	W 1	W 1	4 Nebelig.	4 Nebelig.	4		
An 14 Tagen herrschten nörd- und östliche, an 17 süd- u. westliche Winde vor. Stürmisch am 12. 13. 14.			Heitere Tage 2. Wolkig-sonnige Tage 10. Trübe „ 19. Es regnete an 17 Tagen.			12,1 Lin.	

1853 Febr.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	333,04	333,44	332,64	+ 2,8	+ 4,4	+ 2,9	2,5	2,5	2,4
2.	331,76	331,54	331,00	1,8	3,6	2,4	2,3	2,3	2,3
3.	329,52	328,73	327,62	1,8	3,3	1,6	1,9	1,9	2,0
4.	326,00	326,38	327,14	0,4	2,6	− 0,6	1,9	2,0	1,9
5.	328,12	328,80	329,54	− 0,7	0,7	+ 0,4	1,8	1,9	1,8
6.	329,62	329,34	328,64	+ 0,3	1,3	+ 0,2	1,8	2,0	1,8
7.	326,78	326,72	326,29	− 0,3	0,2	− 0,2	1,8	1,9	1,9
8.	324,57	323,38	322,54	− 0,0	3,3	+ 0,3	2,0	2,3	2,2
9.	321,88	321,49	320,64	+ 0,2	3,3	− 1,2	2,0	2,5	1,8
10.	320,08	320,46	320,00	− 0,7	0,8	− 0,0	1,9	2,0	1,9
11.	320,54	321,12	322,83	+ 0,3	0,8	− 0,2	2,0	2,0	2,0
12.	323,30	324,86	325,64	0,0	3,2	− 0,1	2,0	2,4	1,8
13.	325,42	324,83	327,12	− 0,8	0,2	− 2,8	1,7	1,8	1,3
14.	327,54	328,14	328,55	− 3,8	− 2,3	− 3,4	1,3	1,7	1,5
15.	329,18	329,44	329,54	− 3,0	+ 0,2	− 1,3	1,4	1,9	1,7
16.	328,86	328,30	327,52	− 5,3	− 0,2	− 2,8	1,6	1,8	1,6
17.	326,68	326,34	325,88	− 3,8	+ 0,4	− 1,8	1,7	1,8	1,9
18.	325,13	325,40	325,80	− 3,8	+ 1,2	− 3,7	2,0	2,0	1,5
19.	324,66	324,15	323,60	− 4,7	− 2,3	− 3,3	1,5	1,8	1,6
20.	322,90	323,84	325,92	− 2,8	+ 2,3	− 1,8	1,8	2,4	1,9
21.	328,00	329,35	331,37	− 2,8	1,4	− 2,8	1,8	2,0	1,3
22.	332,00	331,86	330,66	− 6,4	1,0	− 1,7	1,2	1,9	2,2
23.	327,84	323,82	321,52	− 1,2	1,8	− 0,2	2,1	2,1	1,9
24.	323,13	325,54	327,22	− 1,6	0,4	− 7,3	2,0	1,6	1,5
25.	328,84	323,24	326,54	− 2,1	2,6	− 1,7	2,2	2,4	1,7
26.	329,52	327,56	323,34	−10,2	2,6	− 0,2	1,1	2,1	1,9
27.	324,08	325,26	326,47	+ 1,2	3,6	− 0,3	1,9	2,0	1,8
28.	328,11	328,72	329,18	− 1,1	4,7	− 3,2	1,7	2,2	1,3
Summa	182,10	182,05	184,75	−47,3	+49,9	−32,1	50,9	57,2	50,4
Mittel	326,503	326,500	326,598	−1,689	+1,782	−1,146	1,817	2,043	1,800

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
326,533	− 0,351	1,886
Maximum den 1. Mittags mit 333,44	Maximum den 28. Mittags +4,7	Maximum den 1. und 9. Mittags 2,5
Minimum den 10. Abends mit 320,00	Minimum den 26. früh +10,2	Minimum den 26. früh 1,1
Differenz 13,44	Differenz 14,9	Differenz 1,4
Mittel aus Maximum und Minimum 326,720	Mittel aus Maximum und Minimum −2,750	Mittel aus Maximum und Minimum 1,800

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10 U.		
NO 1	NO 2	NO 2	4	4	4		*Reps zum Theil an der Blüthe,
O 2	O 2	O 2	4 Rg.	4	4 Rg.		nebstdem allg. in Blüthenknospen.
O 2	O 2	O 2	4	4	4		Erle an der Blüthe.
SO 1	SO/NW 1	N 2	3*	4	0	1,3	*Nachts etwas Schnee.
O 2	S 1	NO 1	4	4	4		
NO 1	NO 1	NO 1	4	4	4		
O 1	O 1	O 1	4	4	4		
O 1	O/N 1	N 1	4	3	4		
N 1	NO 1	NO 1	4*	4	0		*Nachts Schnee.
NO 1	NO/SW 1	N 1	3	4	4		
N 1	NNO 1	NNO 1	Nebl.	4 Wäss. Schn.	4 Wäss. Schn.	0,6	
NO 1	SW 1	NO 1	4	4	0		
NO 1	NO 1	NO 2	4	4 Schn.	3		
NO 2	NO 2	NO 2	0	4	4		
SW 1	W 2	NW 1	Schnee	3	3	0,3	
N 1	N 1	N 1	0	0	0		
N 1	SW/S 1	SW 1	4	2	4 etwas Schn.		
S 1	S 1	NO 2	3	0	0		
SW/NO 1	N 2	N 1	2*	4 Schn.	4		*Von 8—12 etwas Schnee.
W 1	W 1	N 1	4 Schn.	Schnee	Schnee		
W 2	W 2	NW 1	4	4 Schn.	2	2,9	
SW 1	W 1	W 1	2	0	4		
SW 2	SW 1	W 1	Schnee	Schnee	4		
NW 2	N 2	N 1	Schnee	2	0	2,6	
S 2	SW 1	NW 3	Schnee	Schnee	4	2,5	
N 1	SW 1	SW 3	0	2	Schnee	0,2	
SW 3	SW 3	W 2	4	3	0		
N 1	SW 1	N 1	4 Schn. Flck.	4	4	0,1	
Der Wind wehte aus Nördl. und Oestl. Strichen an 17 Tagen, aus S. u. W. an 11 Tagen. Stürmisch am 25. u. 26. Abends u. am 27. Morgens und Mittags.			Heitere Tage 2 Wolkig-sonng. 6 Trübe 20 Es regnete oder schneite an 15 Tagen. Nebel am 11.			10,5 Lin.	Summa

1853 März.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	328,98	328,73	328,98	— 4,6	— 0,0	— 3,4	1,1	1,5	1,1
2.	327,18	326,90	326,34	— 3,8	+ 1,3	— 2,4	1,8	2,0	1,4
3.	326,46	327,77	330,84	— 4,8	1,5	— 3,8	1,3	1,9	1,6
4.	332,00	332,65	333,57	— 6,8	2,4	— 0,6	1,2	2,0	1,7
5.	333,60	333,28	332,28	— 2,1	4,6	+ 0,6	1,5	2,1	1,8
6.	331,34	331,63	332,47	+ 0,2	7,4	2,2	1,9	2,9	2,2
7.	332,70	332,88	332,52	1,4	8,7	2,4	2,2	3,2	2,4
8.	331,99	332,10	332,40	2,2	5,0	2,6	2,3	2,8	2,5
9.	333,22	333,80	334,52	1,7	6,7	1,3	2,3	3,2	2,1
10.	334,69	334,89	334,94	1,2	6,2	0,6	2,1	2,5	2,0
11.	334,59	334,08	333,83	0,7	5,8	0,3	1,8	2,6	2,1
12.	333,52	333,07	332,30	— 0,4	6,6	2,2	2,0	3,2	2,2
13.	331,00	—	329,35	— 0,4	6,6	2,2	2,0	3,2	2,4
14.	329,54	329,84	330,07	— 0,0	5,4	1,7	2,0	3,0	2,2
15.	329,46	328,40	326,93	+ 0,3	7,1	4,4	2,0	3,0	2,8
16.	325,63	325,43	325,10	1,1	2,2	— 0,3	2,1	2,2	2,0
17.	326,20	327,66	328,90	— 2,9	— 0,8	— 3,1	2,0	2,1	1,6
18.	329,20	329,90	331,08	— 4,0	+ 0,4	— 3,2	2,0	1,9	2,0
19.	331,58	331,12	331,07	— 5,8	+ 0,0	— 5,0	1,9	1,9	1,4
20.	330,87	330,84	330,75	— 7,9	— 1,3	— 3,7	1,2	1,6	1,6
21.	330,16	329,82	329,34	— 4,6	+ 0,7	— 2,4	1,4	1,4	1,3
22.	328,68	328,28	328,06	— 4,4	0,2	— 2,0	1,9	2,0	1,4
23.	327,50	327,57	327,42	— 3,3	0,2	— 2,2	1,5	2,0	1,5
24.	327,00	327,08	327,76	— 2,5	— 0,3	— 2,6	1,6	2,0	2,0
25.	328,32	329,28	330,42	— 3,3	+ 1,8	— 1,7	1,8	2,1	1,7
26.	330,83	330,80	331,00	— 3,7	4,5	— 0,7	1,5	2,4	1,7
27.	331,44	331,36	331,80	— 1,8	3,6	— 1,0	1,6	1,7	1,5
28.	332,16	332,18	332,94	— 2,8	3,2	— 2,0	1,2	1,7	1,2
29.	333,10	332,72	332,30	— 2,2	3,8	— 0,3	1,2	1,9	1,5
30.	331,70	330,91	330,47	— 0,8	5,4	— 0,0	1,5	2,0	1,6
31.	330,26	330,72	330,25	+ 0,2	10,0	+ 3,6	1,7	3,3	2,5
Summa	14,90	15,79	19,80	— 64,5	+ 111,7	— 23,5	53,6	71,3	57,0
Mittel	330,480	330,509	330,638	— 2,080	+ 3,59	— 0,758	1,71	2,3	1,84

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
330,542	+0,024	1,950‴
Maximum den 10. Abends mit 334,94	Maximum den 31. Mittags mit +10,0	Maximum den 31. Mittags mit 3,3
Minimum den 16. Abends mit 325,10	Minimum den 20. früh mit —7,9	Minimum den 1., früh mit 1,1
Differenz 9,84	Differenz 2,1	Differenz 2,2
Mittel aus Maximum und Minimum 330,020	Mittel aus Maximum und Minimum +1,05	Mittel aus Maximum u. Minimum 1,1

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10U.		
N/S 1	NO 1	S 1	4	4	4		
NO 2	NO 1	NO 1	Schn	4	0		
O 1	O 1	O 1	4 Schn.	4	4		
O 1	W 2	W 1	2*	4	2	2,5	*Schnee.
W 1	SW 1	SW 1	4	1	2		
SW 1	SW 1	SW 1	4	4	4		
N 1	SW 1	SW 2	4	4	4		Bienenreinigungsausflug.
N 1	N 1	N 1	4 Rg.	4	Nebl	1,1	Bachstelzen da.*)
N 1	SO/SW 1	N 1	Nebl.	4	0		DerSchnee ist langsam zerflossen.**)
N 1	NO 1	NO 2	4 Stratus.	0	0		Bienen tragen Höschen ein.***)
NO 1	NO 2	NO 1	0	0	0		Vom 11.Mitt. an wurde das Thermom.
NO 1	O 1	O 2	0	0	0		u. Psychrom. der Sternwarte: 1. Nr.
O 1	SW 1	O 1	0	0	0		117, 2. Nr. 116 beobachtet. Eis- u.
O 1	SW 1	SW 2	1	4 Rg.	0		Siedpunkte derselben, bei 28'''
O 1	N 1	NO 2	1	1	4		Baromtrstd. untersucht, sind richtig.
NO 1	NO 1	NO 2	4*	4	4		*Nachts etwas Regen.
SW/NO 2	NO 2	NO	4	4*	4*		*Schneeflocken. †Nachts Schnee.
O 1	O 2	N 2	4	4	4		
N 1	NO 2	NO 2	0	0	0		
NO 1	NO 2	NO 1	4 Stratus.	4	3		
N/S 1	W 1	N 1	4	4	4		
N 1	N 2	N 1	3	3	3		
N 1	N 1	N 1	3	4	4		
N 1	NW 1	N 1	4 Schn.flock.	4 Schn.flock.	4 Schn.flock.		
W 1	W 1	W 1	4 Schn.	4	4	0,7	
N 1	W 1	O 1	0	1	1		Gagea arvensis.
O 2	O 2	O 2	2	0	0		
O 2	O 2	O 2	1	0	0		Zerstreut blühet noch Corylus.
O 2	O 2	O 2	0	0	0		Bellis perennis beginnt zu blühen.
O 2	O 2	O 1	0	0	0		Luzula camp an der Blüthe.
S/N 1	S 1	N 1	2	2	0		Kröten kommen vor, copuliren sich u. quacken. Veronica hederef. blüht. Alsine media. Alnus glutinosa.
Nord- und Ost-Winde herrschten an 23 Tagen, Süd- und West-Winde an 8 Tagen. Sturm an keinem.			Es fiel an 9 Tag. etwas weniges Schneeod.Reg. Nebel a. 8. Abds. 9. Mrgs. Donnerwett. — Heitere Tage 9 Wolkig-sonng. 6 Trübe Tage 16			4,3 Lin.	Wintersaaten standen noch gut, die Obstbäume schieben ohne Schaden. Die Blüthe der ersten Frühlingspflanzen schleicht fort, Kohl und Reps gedrückt, jedoch ohne merklichen Schaden. Der Boden ist in einer Tiefe von 2'' gefroren, oberflächlich offen und feucht.

*) Amseln und Buchfinken singen.

**) Saat schön.

***) Der Storch da.

1853 April	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr
1.	329,29	328,20	326,76	+2,6	8,2	6,4	2,4	3,3	3,4
2.	328,20	329,41	330,44	3,7	9,1	5,2	2,7	3,3	3,1
3.	331,48	331,00	330,82	4,0	10,1	6,3	2,9	3,7	3,5
4.	330,00	329,81	330,90	6,1	9,2	4,6	3,3	3,8	3,0
5.	330,90	330,37	330,68	5,0	8,2	8,2	3,0	3,0	4,0
6.	331,56	332,66	331,80	5,4	12,5	9,5	3,1	4,3	4,3
7.	330,65	329,46	329,33	8,8	12,7	7,6	4,1	4,5	3,4
8.	329,36	328,64	329,04	5,7	10,8	5,1	3,0	3,6	3,0
9.	330,38	331,66	332,75	3,3	6,7	2,1	1,5	2,4	2,4
10.	333,38	334,76	334,44	1,8	7,1	3,3	2,3	2,6	2,5
11.	332,38	332,66	331,78	3,6	5,6	5,2	2,6	3,0	3,1
12.	329,77	328,95	328,38	5,0	8,4	3,0	2,9	3,0	2,4
13.	327,80	328,51	329,88	3,0	4,7	0,2	2,6	2,8	1,9
14.	330,06	329,67	330,28	0,4	6,0	1,8	2,0	2,2	2,0
15.	331,00	331,15	331,44	1,6	5,6	1,7	2,0	2,5	2,3
16.	331,72	332,00	331,42	3,1	6,4	2,8	2,3	2,5	2,6
17.	332,72	332,85	332,06	4,4	6,1	5,4	2,7	3,1	3,1
18.	330,50	331,14	332,29	5,8	9,6	5,4	3,1	3,2	3,0
19.	331,94	331,07	329,68	4,2	10,1	6,2	2,7	3,3	3,0
20.	328,16	326,95	327,30	5,5	11,0	4,8	3,0	3,6	2,9
21.	328,54	328,16	327,67	4,2	10,0	5,8	2,4	3,3	3,0
22.	326,47	325,97	325,74	5,8	11,6	7,7	3,2	4,0	3,6
23.	325,45	326,27	328,74	7,6	11,4	4,8	3,3	4,0	3,0
24.	331,00	331,00	330,09	4,5	9,2	4,4	2,8	3,5	2,9
25.	327,88	326,37	326,75	6,2	9,1	5,0	3,2	3,5	2,9
26.	327,59	328,20	329,18	4,7	9,0	7,2	2,4	3,1	2,7
27.	329,83	330,10	330,66	3,8	9,2	3,7	2,8	3,0	2,8
28.	330,38	329,64	329,13	2,6	9,6	4,5	2,4	3,0	2,5
29.	328,80	328,18	327,89	5,0	12,5	9,2	3,0	3,5	3,4
30.	328,00	327,60	328,54	9,2	16,7	11,2	3,7	4,3	4,0
Summa	893,19	892,41	895,86	136,6	276,4	160,3	83,4	98,9	89,7
Mittel	329,773	329,747	329,862	4,553	9,213	5,343	2,780	3,296	2,990

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
329,794‴	6,369°	3,022‴
Maximum den 10. Mittags mit 334,76	Maximum den 30. Mittag mit +16,7	Maximum den 7. Mittags mit 4,5‴
Minimum den 23. früh mit 325,45	Minimum den 14. früh mit +0,4	Minim. d. 9. früh mit 1,5‴
Differenz 9,31	Differenz 16,3	Differenz 3,0
Mittel aus Maximum und Minimum 330,105	Mittel aus Maximum und Minimum +8,55	Mittel aus Maximum und Minimum 3,0

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 U.	1 U.	10 U.		
NO 1	SW 2	SW 1	1	4 Rg.	4 Rg.		Rothschwänzchen da.
NW 1	W 2	W 1	Reg.	2*	4	2,0	*Um 4¼ Gewit. m. Reg. u. Graupeln.
NW 1	SW 1	W 1	2	2	Reg.		Ficaria ran. u. Vinca minor blühen.
SW 1	SW 1	W 1	4 Rg.	4*	2		*Von 2—5 starker Regen.*)
SW/NO 1	S 1	S 2	4 Duftig.	Reg.	Reg.	4,7	Ulmus camp. effus. u. tetrandr. blühen.
S 1	SW 1	SW 1	0 Neblig.	4	4		
S 1	SW 2	SW 2	3	3*	1		*Strichreg. Ab. etw. Froschquacken.
SW 1	W 1	NW 1	2	3	4		Anemone nemorosa. Corn. mascula.
N 1	N 2	N 2	3	4	3		Corydalis u. Bellis allg. in Blüthen.
S 1	W 2	W 2	3 Schn.flock.	3	4 Rg.		
W 1	W 1	W 2	4	4	Reg.		
W 1	N 2	NW 3	4 Rg.	2	0		Froschquacken.
W 2	NO 2	NO 2	Reg.	2	4	4,5	Hyacinthus orient.
NO 1	O 1	N 1	2 cirrh.	2	4*		*Schneegestöber.
N 1	N 2	N 1	1*	2†	4		*Im Spessart liegt Schnee.**)
N 1	NW	W 2	3	4 Rg.	4 Rg.		Juniperus virginiana.
S 1	S 1	N 1	3 Rg.	4 Rg.	4 Rg.		
N 2	SW 2	N 2	Reg.	2	1	8,0	Populus tremula.
NO 1	O 2	O 2	0 Duftig.	0	0		Narcissus poët.
NO 2	SW 2	W 1	3	4*	4†	2,8	*Regen. †Regengüsse.
N 2	NW 2	W 2	2	2	4		Golddrossel singt., Primula veris.
SW 1	SW 1	SW 1	4 Rg.	4	4*		*Nachts Regen.***)
SW 1	SW 2	N 2	4	4*	4 Rg.	6,0	Von 2 Uhr an Regen.
W 1	S 2	W 1	3	4	3		Salix aurita blüht.
S 2	SW 3	SW 2	4*	4	4	3,0	*Strichregen 12 Uhr.
SW 2	SW 1	SW 1	4	3	4		Nachtigallen singen.†)
NW 1	NW 1	NO 2	4	2	4		Populus pyramidalis blüht.
N 1	W 2	N 2	0	0	0		Muscari botryoides.
N 1	S 1	O 1	0	0	0		Populus tremula abgeblüht.††)
O 1	SW 2	W 1	0 Duftig.	3	2		Kuckuck ruft. Roggen 4″ hoch. Hainbuche blüht.

Es weheten Winde aus N. u. O. an 12, aus S. u. W. an 18 Tagen. Stürmisch am 12. Abends. u. am 25. Mittags.	Heitere Tage 3 Bewölkt-sonnige 13 Trübe 14 Es regnete oder schneite an 19 Tagen Ein Donnerwetter am 2. 4¼ Uhr Nachmittag m. Graup.	31,0 Lin.	

*) Corydalis solida blüht.

**) Um 1—3 u. 5 Schneeflocken.

***) Aprikosen blühen am Spaliere.

†) Landschwalben da.

††) Repsblüthe beginnt, auch Winterkohl allgemein.

1853 Mai.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	330,14	330,73	331,70	9,2	14,3	7,0	4,0	4,6	2,4
2.	331,66	331,00	330,25	5,7	14,6	10,2	3,1	4,7	3,5
3.	330,25	330,00	330,20	9,5	20,3	11,7	3,4	4,7	4,2
4.	331,15	331,18	331,86	12,3	16,4	8,3	4,1	4,8	3,8
5.	331,60	331,77	331,13	7,0	11,2	7,8	3,2	3,3	3,2
6.	330,26	328,58	326,59	5,4	13,6	8,4	2,7	3,3	3,1
7.	326,00	325,92	326,23	6,4	9,2	5,3	3,2	3,0	3,0
8.	325,58	325,10	328,88	5,2	8,7	4,3	2,7	3,6	2,6
9.	330,26	329,38	328,41	4,6	12,3	7,6	3,0	2,8	3,3
10.	329,77	330,64	332,10	6,2	12,0	5,8	3,0	3,2	3,1
11.	333,00	332,00	330,67	3,4	10,0	7,2	2,6	3,3	2,5
12.	330,07	330,23	331,34	8,3	14,2	9,2	4,0	5,3	4,0
13.	332,28	332,67	332,97	9,2	12,6	6,8	3,9	4,0	2,7
14.	332,47	332,00	331,60	8,0	13,2	7,4	2,8	3,8	2,5
15.	330,80	330,00	329,86	7,5	15,3	11,2	2,9	3,5	3,3
16.	329,73	328,53	328,04	9,7	16,2	11,3	3,2	4,7	3,6
17.	327,85	327,83	328,00	8,8	10,7	9,7	2,6	4,0	4,0
18.	328,10	328,68	—	9,3	14,6	10,0	4,0	4,5	4,0
19.	330,10	329,93	330,04	7,5	16,3	8,4	3,2	4,0	4,0
20.	330,31	330,20	331,00	8,6	13,7	7,8	3,1	4,0	3,5
21.	331,06	330,52	330,82	9,6	13,4	8,2	3,6	3,5	3,6
22.	330,58	330,60	331,23	10,2	12,7	9,8	3,7	4,2	4,0
23.	331,52	331,50	331,62	10,6	16,2	11,3	4,0	4,5	4,0
24.	331,79	330,85	328,93	11,2	17,2	12,8	3,0	3,6	3,3
25.	328,30	327,37	326,62	12,2	19,2	15,3	3,5	4,3	4,1
26.	327,27	327,14	328,23	13,6	18,9	12,8	4,0	5,2	5,0
27.	328,75	328,88	329,23	12,3	18,9	12,2	5,0	5,8	5,0
28.	329,56	329,28	329,58	12,6	18,7	12,2	5,0	5,9	5,0
29.	329,86	330,14	330,33	12,2	16,7	10,1	4,9	4,9	4,6
30.	330,00	330,14	329,02	10,0	13,4	12,2	4,3	4,4	4,8
31.	327,56	327,24	327,96	12,3	12,5	11,8	4,9	5,6	5,3
Summa	927,63	920,03	894,44	278,6	447,2	294,1	100,6	131,0	115,0
Mittel	329,923	329,678	329,814	8,987	14,425	9,487	3,245	4,225	3,709

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
329,805	10,966°R.	3,726
Maximum den 11. früh mit 330,00	Maximum den 3. Mittags +20,3	Maximum den 28. Mittags mit 5,9
Minimum d. 8. Mittags mit 325,10	Minimum d. 11. früh 3,4	Minimum den 1. Abends mit 2,4
Differenz 7,90	Differenz 16,9	Differenz 3,5
Mittel aus Maximum u. Minimum 329,050	Mittel aus Maximum und Minimum 11,85	Mittel aus Maximum und Minimum 4,75

Windesrichtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
6 Uhr	2 Uhr	10 Uhr	6 U.	2 U.	10 U.		
W 1	W 1	N 1	4	3	0		Cardam. prat. Manerschwalbe. Maikäfer. Aprikos. allg. Kriech. Pflanm. Glechom
N 1	W 1	N 1	0	0	0		heder. Spitzahorn. Kirsch. blühn. Larixeur.
NO 2	W 1	W 1	0	2	3		
NO 2	NO 2	NO 3	1	2	0		Repsblüthe allg. Prunus Padus et Mahal
NNO 1	NNO 1	NO 1	0	3	0		Erdbeerblüthen.
NO 2	O 1	O 2	0	0	0		Eiche und Buche beginnen zu blühen.
S/ONO 1	W 2	W 1	3	4	3		Birnen beginnen zu blühen.
SW 2	SW 3*	NW 2	4	4 Rg.	2		Von 4 – 5 Sturm aus N. mit etwas Regen.
W/O 1	W 1	SW 1	0	2	4 Rg.	1,3	Pflaumen allgemein. Zwetschgen beginnen.
SW 2	W 2	W 2	4	1	0		Birn. allg. Aepf. beg. Eschen blühen voll.
SW/NO 2	NO 2	O 1	2	4 Rg.	Reg.		Buchen abblühen. Eichen allgemein.
O 1	O 1	N 1	3*	4	4		Um 9½ U. etwas Reg. Samb. racem. beg.
NW 1	N 2	NO 1	Reg.	3	0	3,7	Kirschen abblühen. Acer. camp.
NO 2	O 2	O 2	2	2	1		Zwetschg. allg. Ahorn beg. u. Orch. Mor. et
O 2	O 2	O 2	0	1 cirrh.	*2		Um 5 Uhr etwas Regen. [latifol.
O 2	O 2	S/O 2	1	0	0		Ficaria ranunc. steht ab, wird gelb.
S/O 2	S/O 1	O 1	4 Rg.	4	3	0,6	Wintergerste in den Hosen.
N 1	N 1	e/N	4	3	1		
W/O 1	O 2	N 1	1	1	1*		*Höhenrauch d. Moorbrenner i. Nrddeutschl.
NO 1	NO 1	NO 1	0 Höhenrauch	*1 Hrch.	*2		*Strichr. um ½12 n. 6 U. Aepf. i. voll. Blüth.
NO 1	NO 2	O 1	2	*3*	1	0,7	*Strichr. um 1½ U. Gewitter. um 6 U. Strr.
SO/O 1	O 2	O 2	2	*3*	2	0,8	*½1 U. Gewitterregen. Von 8 – 7 U. Regen
NO 1	O 2	O 2	0	1 cuml.	0		Reps hat abgeblüht, auch Birn. Zwetschg.
O 2	O 3	O 2	0	2	0		Quitte beginnt zu blühen. Goldregen blüht. Weissdorn.
N 1	O 3	SO 1	0	2 irr.	2		
O 2	S 2	S 1	1*	2	3	4,6	*Um 7 Uhr Spritzregen. Wintergerste.
SW 1	SW 2	S 1	4 Rg.	1	1		Aepfel abgeblüht.
W 1	SW 1	SW 1	*3	3*	3		*Früh 2 U. Wetterl. i. S. Um 5 U. Gew a SW.
W 1	S 1	S 1	4*	4 Rg.	4		*Regen von 10½ Uhr an.
N 1	S/N 1	NO 1	4 Nebelig.	4.2	Reg.	9,0	Roggen beginnt.
SO 2	O 2	O 1	3 *	4 Rg.	Nebel	4,5	Um 11 Uhr Gussregen. Brachkäfer fliegt.

An 21 Tagen herrschten nörd- und östliche, an 10 süd- u. westliche Winde vor.	Heitere Tage 4	25,2 Lin.	
Stürmisch am 4. 8. 24. 25.	Wolkig-sonnige Tage 15		
	Trübe „ 12		
	Es regnete an 14 Tagen.		
	Gewitter 2 am 21. Mittags 1½, 28. 5 U.		
	Höhenrauch am 19. und 20. bei Nordwind.		

1853 Juni.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	328,82	329,09	329,25	+12,2	16,4	13,2	4,3	5,4	5,4
2.	329,52	330,13	330,04	12,6	13,8	11,6	5,0	5,6	5,2
3.	330,24	330,24	330,38	11,8	18,3	11,6	5,0	6,0	4,6
4.	329,18	329,37	329,22	10,6	16,6	11,7	4,1	5,4	4,8
5.	329,12	329,00	329,41	13,0	17,4	12,7	4,8	5,2	5,1
6.	329,30	328,93	329,00	14,4	18,4	13,8	5,5	5,6	5,6
7.	329,42	329,84	330,84	12,8	16,0	12,7	5,3	5,7	5,3
8.	331,46	331,73	332,20	12,6	17,0	13,3	5,0	6,0	5,1
9.	332,17	332,02	331,42	13,2	19,3	13,6	5,0	6,1	5,7
10.	331,19	330,58	330,42	13,0	18,7	12,6	5,3	5,0	4,9
11.	330,46	330,84	329,24	13,0	18,8	13,2	4,9	4,9	4,8
12.	328,76	328,46	328,77	13,0	17,0	10,8	4,0	3,4	3,4
13.	328,70	328,38	329,14	11,0	19,6	13,4	3,5	4,7	5,6
14.	330,20	330,82	331,22	12,2	18,2	11,6	4,6	4,7	4,6
15.	331,45	332,27	332,02	12,6	16,2	12,4	4,4	5,5	5,3
16.	332,12	332,00	331,86	13,8	15,7	13,9	5,0	5,4	5,9
17.	332,07	331,95	332,18	12,6	18,7	12,2	5,5	6,0	5,0
18.	332,34	331,82	331,38	13,0	20,2	13,3	4,3	5,4	4,9
19.	330,96	329,64	328,31	14,4	20,6	14,0	5,0	5,3	5,0
20.	327,20	326,30	327,80	16,6	16,6	10,7	5,2	5,5	4,5
21.	327,86	328,08	327,88	11,2	18,0	11,5	4,4	4,9	4,6
22.	327,38	326,88	326,60	11,2	13,6	10,3	5,0	5,3	4,7
23.	326,00	325,95	326,96	10,3	11,7	10,8	4,5	4,6	4,8
24.	328,55	329,43	330,12	11,5	16,3	11,2	4,7	5,4	5,0
25.	330,00	329,27	328,66	14,0	17,1	12,4	4,0	5,6	4,8
26.	327,38	327,52	329,34	12,2	12,3	10,6	5,0	4,8	4,7
27.	328,22	329,24	330,34	12,2	16,7	13,8	5,4	6,4	5,9
28.	330,36	330,45	330,00	15,2	21,1	16,8	6,3	6,6	6,3
29.	329,68	330,28	330,46	18,0	21,6	15,3	6,2	8,7	6,0
30.	330,73	330,00	329,20	16,0	21,8	17,7	6,0	6,9	7,5
Summa	290,84	290,51	294,02	390,2	523,7	382,7	147,2	166,0	155,0
Mittel				13,006	17,456	12,756	4,906	5,533	5,166
	329,179			14,406			5,202		
	Maximum den 18. früh mit 332,34			Maximum den 30. Mittags +21,8			Maximum den 29. Mittags 8,7		
	Minimum den 23. Mittags mit 325,95			Minimum den 30. früh +10,3			Minimum den 12. Abends 3,4		
	Differenz 6,39			Differenz 11,5			Differenz 5,3		
Mittel	aus Maximum und Minimum 329,145			Mittel aus Maximum und Minimum 16,050			Mittel aus Maximum und Minimum 6,050		

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 U.	1 U.	10 U.		
							Maikäferjahr.
N 1	N 1	N 1	1	2	2		Viburn.Lant.verbl. Opul.f.Blüth. Paeon.offic.
NW 1	W 1	SW 1	4 Rg.	4 Rg.	Reg.		Sarothamnus scoparius
N 1	SW 1	N 1	4 Nebel	4*	2†	8,0	*Um 10—12 Regen. †Um $5\frac{1}{2}$ Gussregen.
NO 1	N 2	NO 1	4	2	2		Philad. coron. u. Sambuc. nigra beg. zu blüh.
W 1	N 2	N 1	4 duft.	0	2		Bienen schwärmen zum 2. Male.
O 1	S/NO 1	NO 1	4*	3†	4	0,8	*Etwas Regen. †Desgl. um 2 Uhr.
N 1	N 2	N 1	4*	4	3		*Bergspitz.dampf. Geisblatt. Akaz. beg. z. blüh
N 2	N 1	N 1	4*	4	1		*Nebelig, höhrauchig.
O 1	N 2	N 1	nebelig	2	1		Reife Erdbeeren.
W 1	N 2	NO 1	Nebel	1	0		Dianthus superb. Akazie allgemein.
NO 1	NO 2	O 2	0	0	0		Pinus strobus. Maulbeer blüht.
O 2	O 2	O 2	0	0	0		Spelz und Weitz blühen.
O 1	O 1	O/W 1	0	1	4 Rg.	0,4	Gewitter im Süd. Kirschen 1 Pfd. 18 kr
W 1	W 1	N	4	3	1		Heuernte beginnt. Digitalis purpur.
N 1	O/W 1	N/W 1	3* cirrh. strat.	4 Rg.	4		*Von 9 – 1 Regen. Akazie in voller Blüthe.
NW 1	N 2	NO 1	3*	2†	2	4,0	*Gew. i. O. um 12U. †Spritzreg. um 3 – 6U.*)
NO 1	NO 2	NO 2	Nebel	0,1*	0		*Regentropf. um 12. Gladiol. vulg. blüht voll.
NO 1	NO 1	O 1	0	0	0		Weidensame fliegt. Spiraea truncus
O 1	O 1	O 1	0	0	0		Rosa centifol. beginnt. Sambucus nigra voll.
O 1	SW 1	W 1	1*	4 Rg.	2	3,0	*Ein Regenbogen in W. um $4\frac{1}{2}$ U. früh.
S 1	S 2	O 1	2	2	2		Lyriodendr. tulip. Weinstock beg. a. d. Mauern
WSW 1	W 1	W 1	4 Nebel Reg.	Reg.	4		Ligustrum beginnt, ebenso Ruta graveolens.
W 1	SW 1	SW 1	Nebel-Regen.	Reg.	3	1,1	
NW 1	W 2	W 1	4*	3	1	2,8	*Von $9\frac{1}{2}$ Uhr an Gussregen bis 11 Uhr.
S 1	SW 2	SW 3	1	3	4		Kirschen 1 Pfd. 12 kr.
SW	N 2	NW 1	4 Rg.	4	Reg.		Das Heu liegt im Reg. geschnitten gebleicht.
SW 1	NW 3	SW 1	4 Rg.	4	0	5,7	Kirschen 1 Pfd. 12 kr.
N 1	SW 2	NO 1	0	0	0		Heu nach Haus.
SW/NO 2	W 2	NO 1	1*	1	0	0,6	*Um 10 U. Gew. im W., hier etwas Reg.
W 1	W 2	SW 1	4	1	*2†	0,5	*Gewitterreg. um 7 U. †Um $10\frac{1}{2}$ Gew. im S. Weinstock blüht allgem. u. Kartoffeln.

Der Wind wehte aus nördl. und östl. Strichen an 17 Tagen, aus S. u. W. an 13 Tagen. Stürmisch am 25. Abds. und am 27. Mittags.	Heitere Tage 8 Wolk.-sonnig. 11 Trübe 11 Es regnete an 17 Tagen. Nebel früh an 6 Tagen. Gewitter 6. Höhrauch am 8.	26,9 Lin.	*) Cornus sangu.

1853 Juli.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	329,46	329,73	330,00	+18,0	16,6	12,8	6,7	5,4	5,3
2.	330,63	331,16	332,40	13,2	15,7	11,1	5,5	5,5	4,6
3.	333,48	333,96	334,18	12,6	16,2	9,5	3,6	5,0	4,2
4.	334,30	334,00	333,50	9,0	16,8	11,4	4,0	5,5	4,7
5.	333,20	—	332,40	10,7	—	14,3	3,8	—	5,4
6.	332,37	331,91	331,36	15,0	21,5	16,2	5,8	6,6	6,6
7.	331,43	331,47	331,05	15,5	22,8	17,3	5,9	7,1	7,0
8.	331,32	331,41	332,00	18,2	24,6	19,1	7,0	7,4	7,4
9.	332,22	331,48	331,36	18,5	25,2	18,6	6,6	7,8	6,8
10.	331,82	331,30	331,63	18,2	23,7	15,7	7,0	7,1	5,9
11.	331,82	332,47	332,39	15,2	18,2	14,7	5,0	6,1	5,7
12.	332,36	332,00	331,54	14,6	21,8	14,4	5,6	5,9	5,8
13.	331,00	329,81	329,72	15,0	22,2	17,3	5,8	5,9	5,8
14.	—	328,16	327,68	15,0	17,0	13,1	6,0	6,3	5,4
15.	328,06	328,12	330,00	13,2	18,4	13,2	5,2	5,5	5,4
16.	331,12	330,82	331,30	12,6	22,4	12,7	5,0	5,0	5,4
17.	332,66	332,78	332,62	12,4	19,2	13,7	5,0	6,0	5,5
18.	332,46	332,08	332,04	14,0	19,2	12,8	5,0	5,6	5,5
19.	331,69	331,05	331,00	12,5	16,7	12,2	5,2	5,2	5,0
20.	331,22	331,24	331,39	12,5	18,0	12,8	5,1	5,2	5,0
21.	331,23	331,23	330,43	12,1	19,9	12,6	4,9	5,4	5,1
22.	330,45	330,44	330,80	13,5	19,7	15,3	4,9	6,0	6,0
23.	331,38	331,48	331,97	15,3	20,2	16,2	6,0	7,0	6,8
24.	331,89	331,16	331,00	15,7	22,2	15,2	6,1	6,8	6,2
25.	330,37	329,54	330,70	15,8	23,4	15,6	5,7	7,0	6,8
26.	332,67	332,15	332,25	15,0	19,7	12,6	5,5	5,6	5,2
27.	332,58	332,51	331,88	13,6	20,6	16,2	5,0	6,1	5,5
28.	330,77	330,45	330,20	16,3	22,0	17,8	5,9	6,8	7,0
29.	330,78	331,00	331,36	15,4	20,0	15,0	6,6	6,8	6,2
30.	331,34	330,85	330,55	14,0	17,4	13,2	5,1	5,5	5,4
31.	331,58	332,06	332,46	12,1	16,3	12,4	4,5	4,5	4,5
Summa	47,66	37,82	41,16	444,7	597,6	445,0	169,0	181,6	177,1
Mittel	331,588	331,259	331,329	14,345	19,280	14,353	5,451	5,585	5,713
	331,391			15,992			5,674		

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
Maximum den 4. früh mit 334,30	Maximum den 9. Mittags mit +25,2	Maximum den 9. Mittags mit 7,8
Minimum den 14. Abends mit 327,68	Minimum den 4. früh mit +9,0	Minimum den 3. früh mit 3,6
Differenz 6,62	Differenz 16,2	Differenz 5,2
Mittel aus Maximum und Minimum 330,49	Mittel aus Maximum und Minimum 17,1	Mittel aus Maximum u. Minimum 5,7

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10U.		
SW 1	W 2	W 1	2	3 Rg.	1*		*Um 6—7 Uhr Regen. Reps gut.*)
W SW 2	SW W 1	W 1	2*	3†	2		*Um 12 U. schwaches Kieselwett. aus SW.**)
N 2	NW 1	N 1	4*nebelig.	3	0	5,0	*Um 11 U. Gussreg. Melolontha Julii fliegt.
N 1	N 1	N 1	4 duftig	3	1		W. Gerstenernte. Heuernte.
NO 1	SW 1	W 1	3	3	3		Weinblüthe allgemein.
W 1	W 2	NO 1	0	2	0		Castan. vesc. allg. Lythr. salic. Heidelbeeren
NO 1	W 1	O 2	0	0	0		1 Pf. Kirschen 5 kr. Spiraea salicifolia. Lilie.
S O 1	S 1	W 1	0	1	0		Linde blüht.
O 1	W 1	O 2	0	0	0		Kirschen 4 kr. das Pfd. Johannisbeeren reif.
SW NO	SW 2	W 1	1 Cirrh	2	2		Tanacetum blüht.
W 2	W 2	W 1	4*	2	2		*Um 6 Uhr Regen. Stachelbeeren reif.
W 1	N 1	N 1	1*	1	0		*Höhenr.Saur.Kirsch.NeueKartoff.1/4M.18kr
W 1	N 2	O 1	0	2	0*		*Mond mit Hof.
S 1	S 1	S 1	*Reg	4	2	6,8	*Nachts 1 Uhr Gewitter v. S. n. N. mit Regen.
S 1	S 2	S 1	1	3*	Reg.	2,9	*U.4-5starkGew.m.etw.Hagl.a S.m.Sturm***)
S 1	S 2	SW 3	0	1	4*Regen	0,7	*Um 9 Uhr Gew. a. S. m. Sturm u. Platzregen.
S 1	SW 2	SW 1	0	2	3	0,6	Mtgs. 1 U. sammeln sich d. Störche d. Gegend.
N 1	SW 2	SW 1	0	2*	1		*Um 6 Uhr Regen
W 1	W 3	W 2	1	3	2		Roggenernte beginnt.
NW 2	NW 2	NW 1	3*	2	1†	5,0	*Etwas Spritzregen um 10 Uhr. †Höhen-
NO 1	NO 1	NO	1 Nebelig.	2 Höhnrauch.	0		rauch. Clemat. vitalb. Kirschen 2 kr. d. Pf.
O 1	O 1	SW 1	0 Cirrh	3	4		
W 1	W 2	SW 1	3*	2*	3	0,3	*Nachts etwas Regen. *Spritzregen um 3 Uhr.
N 1	N 1	NO 1	1 Cirrh	2	0		1/4 M. neue Kartoffel 10 kr. Birnen(frühe)reif.
NO 1	O 1	W 1	0	2*	3	4,0	*Um $3^1/_2$—$4^1/_2$ starkes Gewitter aus W.
W 2	W 2	O 1	2	1	0		Himbeeren reif Schwarze Kirschen 2 kr. 1 Pf.
O 1	W 1	O 1	0 Cirrh strat.	0	1		
W O 1 S	SW 1	SW 1	3 Stratus.	3*	0		*Um 8 Uhr etwas Regen. Georginien blühen.
W 1	SW 1	SW 1	2 Rg.	3	0	2,4	Zuckeräpfel reif.
S N 1	W 2	W 1	Nebelig.	4	3*	0,3	*Abds. Wetterleucht. Nachts Gewittersturm.
W 2	W 2	W 1	0	2	1		

Nord- und Ost-Winde herrschten an 12 Tagen, Süd- und West-Winde an 19 Tagen. Stürmisch am 16. Abds. „ „ 19. Mtgs. Gewittersturm 30. Nachts.	Heitere Tage 7 Wlkig-sonng. 12 Trübe Tage 3 Gewitter 7 darunter 2 mit Hagel. Es regn. an 5 Tg. Nebel frühe 4 Höhnrauch 3 Tg.		*) Kohlernte noch besser. Es fliegen noch einzelne Maikäfer. **) †Um 3 Uhr Gewitter in N und Gussregen um 5 Uhr. ***) 2 Pfund Kirschen 5 kr.

1853 Aug.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr
1.	332,37	331,88	331,07	13,6	18,8	14,3	5,0	5,9	5,9
2.	329,48	330,00	331,12	15,0	21,2	15,2	5,6	7,7	5,8
3.	331,72	331,44	331,08	15,2	19,0	13,0	4,8	5,0	5,0
4.	331,04	330,77	330,66	14,2	19,8	15,0	5,1	5,6	5,4
5.	331,00	331,28	332,20	14,0	18,2	13,8	5,2	5,2	4,8
6.	332,26	332,84	333,20	12,0	17,2	11,8	4,6	4,3	4,2
7.	333,27	332,82	332,20	9,8	16,4	13,8	4,0	4,4	4,4
8.	332,26	332,50	332,31	12,4	17,0	13,0	4,6	4,6	5,0
9.	332,46	333,04	333,73	12,0	16,1	12,2	5,0	4,6	4,6
10.	334,26	334,00	333,73	11,0	17,2	11,7	4,4	5,0	4,8
11.	333,67	333,21	332,71	11,0	18,2	12,3	4,4	4,4	4,5
12.	332,69	332,63	331,58	12,5	17,3	12,2	5,0	4,0	4,6
13.	333,13	332,54	332,22	10,0	18,6	12,8	4,2	4,8	4,8
14.	331,49	330,86	330,57	13,3	20,4	16,2	4,6	5,4	6,4
15.	329,26	328,00	330,22	14,6	17,3	11,8	6,0	6,5	5,2
16.	330,86	—	328,66	11,0	18,8	12,8	4,6	5,0	5,0
17.	327,34	—	—	12,2	17,3	11,9	5,1	—	—
18.	329,15	—	331,77	10,3	—	8,8	4,1	—	4,0
19.	332,18	—	332,09	10,0	—	11,2	4,0	—	4,1
20.	331,80	331,51	331,42	12,8	19,8	16,2	5,3	7,0	6,7
21.	331,85	332,00	331,42	15,6	21,6	17,8	6,6	8,0	7,3
22.	—	330,10	329,72	17,8	23,3	17,8	7,3	8,0	6,4
23.	329,23	328,57	329,00	16,3	24,0	18,2	6,5	6,5	6,0
24.	329,89	328,72	328,87	15,3	22,2	16,3	6,0	6,5	6,0
25.	329,40	329,78	329,91	14,6	18,8	12,7	5,5	5,6	4,4
26.	328,97	328,41	327,95	12,6	20,7	13,4	4,8	5,5	5,7
27.	328,40	328,49	328,73	13,6	18,6	12,2	4,7	4,4	4,8
28.	329,12	329,38	330,64	13,0	16,3	8,8	4,9	5,3	4,2
29.	330,62	329,75	330,72	9,6	12,3	10,4	4,0	4,2	4,6
30.	332,83	332,75	332,24	9,8	16,6	9,4	4,2	4,4	4,1
31.	331,70	331,39	331,26	8,7	14,6	11,2	5,1	5,1	4,8
Summa	33,49	28,46	102,90	393,8	537,6	408,2	155,2	152,9	150,5
Mittel	331,118	331,016	331,096	12,70	18,54	13,17	5,066	5,460	5,016
	331,073			14,306			5,180		
	Maximum den 10. frühe mit 334,26			Maximum den 23. Mittag mit +24,0			Maximum d. 21. u. 22. Mittags mit 8,0		
	Minimum den 17. früh mit 327,34			Minimum den 31. früh mit +8,7			Minim. d. 18. Abds mit 4,0		
	Differenz 6,92			Differenz 15,3			Differenz 4,0		
Mittel aus Maximum und Minimum	330,80			Mittel aus Maximum und Minimum +16,35°			Mittel aus Maximum und Minimum 6,0		

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 U.	1 U.	10 U.		
S 1	S 1	S 1	3	1	2		Weissfruchtärnte in vollem Gange auf dem
S/O 1	W 2	O 1	0	1	0		Gebirge; die Aecker im Thale schon
N 1	NO 2	N 1	0 Neblig.	0	0		mit Stoppelreps eingesäet.
N 1	N 1	NO 2	2	2	2		Sommergerstenernte beg. Mauerschwalb. f rt.
O 1	N 1	N 1	2*	1	2		Nachts Spritzreg. Heidelbeer. gross u. viel.
NO 1	N 2	N 1	3	0	3		Unzähl. Kohlweissl u. Raup. auf Kohl u Rüb.
NO 1	N 1	N 1	3str.	2	2		Clem. vit. allg DieFrühkart. sind bei d. trock.
N 1	N 2	N 1	Neblig.	3	4		Hitze abgest. aber schön; a. 10 St. 1 kranke.
N 2	N 2	NO 1	2*	3*	0	1,2	*Früh etwas Regen. Um 1 U. Spritzregen.
NO 1	NO 1	NO 1	1 Neblig.	2	0		Auf dem Sandboden nur ½ Rogenernte.
O 1	NO 1	O 2	Neblig.	2	2		
O 1	NO 2	O 2	1	1	0		Aepfel strich- und artweise genug.
O 1	O 1	O 1	0	0	0		Reife Traub. im Badb. schwarze. Die frühen
O 1	O 1	SO	1	1	4*	1,4	Burg. beg. z. färben. Um 11 U. Nachts Reg.
S 1	S 1	NW 1	4*	4*	4		*V. 2—4 Tturm u. Reg., v. 4—10 fein. Reg.
N 1	W 1	SW 1	4	2	3		
S 1	SW 2	W 2	3*	2	1		*NachtsRegen. *Regen. Hafer geschnitten.
S 2	SW 2	NW 1	4*	2	0	3,3	*Nachts Regen *Regen.
N 1	NO	NO 1	0 Neblig.	0	0		Zwetschgen beginnen zu reifen.
O 1	SW 1	O 1	1 cumul.	1 stratus	1		
SW 1	SW 1	SW 1	2*	2*	1		*U. 6 Reg. u. Regenbog. im W. *U. 4 Gew.
O 1	W 1	O 1	2*	1	0	3,0	im N. b uns kaum einig. Tropf. Reg U. 7
O 1	W 2	W 1	0 Neblig.	0	0		Gew. im N. hier etwas Regen.*.
O 2	S 1	S 2	0	3	3*		*U. 5½ Sturm v. Gew. im SO. Stadtschwalbe
W 2	W 3	O 2	2	2	0		fort. Komet im W. sichtbar v. 8—9 U.
SW/NO 1	SO 1	S 2	1	2	4*	1,8	*U. 8 U. Gew. in N. u. S. darauf etwas Regen.
SW 2	SW 3	NO 1	2	2	1		Pier. Kap. Raupe verzehrt den spätgesäeten
SW 1	SW 2	N 1	4	4	0		Stoppelreps und Stoppelrüben.
N 1	O 1	SW 3	0	4 Rg.	*	3,0	*Um 7—8 Uhr Gewitter mit Regen und
S 2	W 2	O 1	0	2	0		Sturm auf allen Seiten.
S/N 1	S 1	S 1	3 strat.	4*	0		*Etwas Regen.

Es weheten Winde aus N. u. O. an 16, aus S. u. W. an 15 Tagen.	Heitere Tage 8	13,7 Lin.	*) Comet im NW. von 8—9 Uhr.
Stürmisch am 15, 21, 25, 27, 29.	Bewölkt-sonnige 18		
	Trübe 5		
	Nebel 6		
	Es regnete an 12 Tagen		
	5 Gewitter im letzten Drittheil des Monats.		

1853 Sept.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	331,63	331,76	330,89	10,2	17,0	11,2	4,4	5,0	4,5
2.	329,65	329,14	328,89	11,8	15,3	13,0	5,2	6,0	5,3
3.	328,68	330,74	331,46	11,6	12,7	10,5	5,0	4,1	4,0
4.	331,68	332,88	333,35	9,7	13,7	10,0	4,3	5,2	4,4
5.	333,56	333,60	333,00	9,0	14,6	10,4	4,0	4,4	4,4
6.	332,40	331,29	329,36	10,0	12,4	10,0	3,8	4,3	4,0
7.	328,20	328,22	328,26	9,0	14,0	10,2	4,8	5,1	4,8
8.	328,45	328,78	329,75	10,6	13,2	10,0	4,5	5,2	4,5
9.	330,22	330,40	330,80	11,2	16,3	9,0	4,6	5,0	4,1
10.	330,90	330,62	330,10	8,6	16,0	11,4	4,0	4,6	4,6
11.	330,20	330,52	331,64	9,0	17,2	12,6	4,6	4,6	4,6
12.	332,40	332,20	331,88	10,7	17,4	11,6	4,4	4,9	4,7
13.	332,18	331,69	331,13	9,5	16,4	9,5	3,9	4,0	4,0
14.	331,64	331,67	331,56	9,0	15,8	10,6	3,8	5,4	4,6
15.	331,68	331,37	331,04	8,2	16,7	12,2	4,0	4,6	4,2
16.	331,02	331,19	331,27	10,0	16,8	14,4	4,2	4,2	4,1
17.	331,16	331,20	331,30	6,8	17,0	9,4	3,1	4,1	3,7
18.	331,73	—	332,51	5,2	18,1	8,9	3,1	4,0	4,0
19.	333,08	333,52	333,53	7,2	14,4	7,3	3,5	4,8	3,8
20.	333,00	332,44	331,65	5,0	14,5	8,8	3,2	4,2	4,0
21.	331,03	330,94	330,70	7,0	16,3	10,4	3,7	4,9	4,6
22.	330,63	330,59	330,40	8,4	16,6	11,3	3,6	5,6	4,0
23.	330,62	330,37	330,03	10,6	15,6	11,4	4,6	5,2	4,8
24.	328,80	328,75	329,38	11,3	12,6	8,7	4,6	5,0	4,1
25.	329,86	328,37	324,90	5,3	12,3	9,2	3,0	3,7	3,9
26.	324,42	326,63	329,00	8,8	8,0	8,2	3,4	3,6	3,2
27.	330,93	331,66	332,05	6,1	11,3	8,2	3,4	3,2	3,2
28.	332,86	332,77	332,42	9,4	10,8	10,6	3,5	4,0	4,4
29.	330,65	331,40	331,05	11,3	12,7	11,6	4,3	4,7	5,0
30.	329,63	330,84	331,50	12,7	13,5	7,6	5,1	5,0	3,8
Summa	22,91	25,55	24,80	273,2	439,2	308,2	121,6	138,6	127,3
Mittel	330,763	330,877	330,160	9,106	14,640	10,273	4,035	4,620	4,205
	330,600			11,336			4,306		
	Maximum den 19. Abds. mit 333,53			Maximum den 18. Mittags +18,1			Maximum den 2. Mittags mit 6,0		
	Minimum den 26. früh mit 324,42			Minimum d. 25. früh 5,3			Minimum den 25. früh mit 3,0		
	Differenz 9,11			Differenz 12,8			Differenz 3,0		
	Mittel aus Maximum u. Minimum 332,897			Mittel aus Maximum und Minimum 11,700			Mittel aus Maximum und Minimum 4,5		

Windesrichtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
6 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	6 U.	1 U.	10 U.		
N 1	W 2	O 1	2 str.	1	1		Frühkartoffel Mittelernte, wenig faule.*)
S 1	SW 1	SW 2	3 Nebel	*4	†2	3,1	*Um 7-9 U. Nebelreg. †Um 7 Ab. Wetterl. i. S.
SW 2	W 2	N 2	4 Guss-Reg.	4	3		Viel Raupen auf Kohl und Reps.
SW 2	NW	N 1	4 Rg.	4*	4	2,7	*Strichregen.
NO 2	O	O 2	0	2	2		Mirabellen wenige. 1/8 Metz Kartoff 8 kr.
O 1	*G 3	NO 3	1	4 Rg.	4 Rg.	5,0	Zwetschgen viele, aber wurmig.
NO 1	SO 1	W 1	Reg.	4	2		Gutedel reifen. Frühe Burgunder reif
N 2	NW 1	NW 1	4 Rg.	4	4	3,1	Birnen 6 für 1 kr.
NW 1	NO 1	NO 1	4	1	0		Späte Burgunder färben, Gutedel weich.
O 1	O 2	O 1	0 Nebelig.	0	1		
N 1	O 2	O 2	0	0	0		Die Landschwalben sammeln sich. Aepfel
O	O 1	O 1	Nebel	0	0		strichweise reichlich ebenso Zwetschgen**)
O 1	O 2	O 1	0	0	0		
NW 1	W 1	N 1	1	3*	0		*Höhenrauch.
N 1	N 2	N 1	Dicker Nebel	0	*1		*Schäfchenwolken.
N 1	N 2	N 1	1	0	0		Hafer und Gerste hier gut.
NO 1	NO 2	NO 2	0	0	0		Landschwalbe ist fort.
O 1	O 1	O 1	Nebel	0	0		
O 1	W 1	N 1	1	2	0		Aepfelernte beginnt, es wird süsser Most
O 1	NW 1	N 1	0	0	0		verzapft.
O 1	NW 1	N 1	0	0	0		
O 1	W 2	NW 1	0 Nebelig.	0	0		
W 1	W 2	W 1	Nebelig	1	2 Schäfchen		Aepfel werden geerntet allgemein.
W 1	W 1	W 1	2*	4	2		*Um 10 Uhr etwas Regen.
O 1	SW 2	S 3	0	2*	4		*Um 7 Uhr etwas Regen.
SW 3	W 3	W 3	*3	4 Rg.	4		*Nachts Strichregen.
W 1	W 2	W 1	1	2	3		Zwetschgen erst jetzt reif.
W 1	W 2	W 1	3 Schäfchen	4 Rg.	4		Das Malter Aepfel 2 fl. 30 kr.
SW 2	SW 2	SW 3	4*	4	Reg.		*Regen um 8 Uhr.
SW 3	NW 1	NW 1	4*	4	4	9,0	*Von 9 – 11 U. Regengüsse mit Sturm.
An 19 Tagen herrschten nörd- und östliche, an 11 süd- u. westliche Winde vor. Stürmisch am 6. 26. 29. 30.			Heitere Tage 11. Wolkig-sonnige Tage 10. Trübe " 9. Es regnete an 12 Tagen. Nebel an 7 Tag. Höhenrauch am 14. und 18.			22,9 Lin.	

*) Birnen genug.

**) Trauben verhagelt in der Blüthe, kleinkernig schlecht.

1853 Octbr.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	329,47	328,38	327,93	+ 8,6	+12,7	+11,4	4,2	5,4	5,1
2.	328,32	329,44	330,50	8,4	10,2	5,6	3,9	3,4	3,1
3.	331,12	331,25	333,43	3,3	9,2	4,2	2,8	3,4	2,8
4.	334,53	334,02	333,00	2,1	8,7	2,8	2,8	3,2	2,5
5.	331,00	329,42	328,00	3,8	10,6	7,8	2,4	3,0	3,1
6.	326,84	326,60	326,33	6,0	11,8	7,7	3,0	4,2	4,7
7.	326,62	327,00	328,00	8,0	12,6	7,7	4,0	4,0	3,9
8.	328,50	328,24	327,62	7,0	14,2	10,0	3,4	4,6	4,3
9.	328,00	328,41	328,83	9,2	12,0	5,2	4,1	4,3	3,1
10.	328,39	327,80	327,36	4,2	11,4	5,9	2,9	4,0	3,5
11.	327,62	—	328,55	6,4	12,0	8,2	3,5	4,0	4,0
12.	329,00	328,78	328,80	4,6	12,6	8,2	2,9	4,2	3,9
13.	329,61	329,91	330,40	7,6	11,8	6,6	3,8	4,3	3,7
14.	330,29	329,89	328,94	6,0	12,6	9,1	3,3	4,6	4,1
15.	329,52	329,89	329,95	8,8	11,7	6,6	4,1	4,3	3,7
16.	328,66	326,37	326,25	5,4	10,0	8,3	3,1	4,3	4,1
17.	362,60	327,00	325,15	8,2	10,4	8,1	3,8	3,8	3,8
18.	324,53	324,48	325,85	6,6	11,3	7,4	3,6	4,7	3,8
19.	336,42	325,66	324,94	6,7	11,6	9,2	3,5	3,5	3,8
20.	323,38	326,00	329,15	8,7	12,8	9,2	3,3	3,6	4,0
21.	332,54	333,44	333,71	6,9	12,3	4,6	3,5	4,0	3,1
22.	333,88	333,84	334,36	4,3	12,5	6,1	2,8	4,0	3,4
23.	334,93	335,92	335,12	3,2	10,3	4,2	1,8	3,8	3,0
24.	335,00	334,70	334,11	4,8	7,3	3,7	2,8	3,2	2,7
25.	333,33	333,05	332,86	3,4	8,8	5,2	2,6	3,3	3,1
26.	332,20	331,82	331,85	2,8	10,2	4,3	2,7	2,9	2,9
27.	331,75	331,56	331,59	3,2	7,8	3,4	2,8	3,1	2,6
28.	331,49	331,20	331,20	2,8	7,2	5,2	2,6	3,0	3,0
29.	331,23	331,50	332,05	4,7	10,8	7,6	3,0	3,8	3,8
30.	332,19	332,74	333,05	7,7	12,2	7,6	3,9	4,4	4,0
31.	332,78	332,78	333,00	7,4	11,0	7,9	3,8	4,7	3,8
Summa	299,74	1,09	1,83	180,8	340,6	209,0	100,7	120,0	110,4
Mittel	329,665	330,363	330,610	5,832	10,987	6,741	3,248	3,871	3,561
	330,212			7,853			3,560		
	Maximum den 23. Mittags mit 335,92			Maximum den 8. Mittags 14,2			Maximum den 1. Mittags 5,4		
	Minimum d. 20. früh mit 323,38			Minimum den 4. früh 2,1			Minimum den 23. früh 1,8		
	Differenz 12,54			Differenz 12,1			Differenz 3,6		
Mittel aus Maximum und Minimum	329,65			Mittel aus Maximum und Minimum 8,15			Mittel aus Maximum und Minimum 3,600		

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10 U.		
N 1	SW 2	SW 1	4 Nebel Reg.	4 Rg.	Reg.		
SW 1	W 2	N 1	2	2	1		
N 1	NW 2	NW 1	2 reif. nebl.	2	2	6,3	
N 1	N/S 1	NO 1	0 Reif.	0	0		
NO 2	W 2	O 2	4	2	4 Rg.		
O 2	O/SO 1	O	1	4	4 Rg.		
S/O 1	SW 1	SW 1	3	3*	1		*Strichregen.
O 1	W 1	S/O 1	1	1	4		
SW 2	W 2	NW 1	4 Rg.	3	0		
O 1	W 1	O 1	0	0	0		1 Schäffel Brechäpfel 4 fl.
NW 1	O/SW 1	SW 1	Nebel	Rg. 3	2		1 Schäffel Schütteläpfel 3 fl. 12 kr.
N 1	W 1	W 1	2	2	4		1/8 Kartoffeln 7 kr.
W 1	W 1	N 1	*2	1	0	12,0	*Nachts etwas Regen.
NO 1	NO 1	SW/NO	2	1	*4		*Um 5 U. etwas Regen, Tobinambur blüht.
SW 1	W 2	W 1	4 Rg.	3*	0		*Um 4½ Uhr etwas Regen aus S.
SW/S 1	S 1	S 1	Nebel 0	Rg. 4	3		
W 1	W/S 2	W/S 1	2	2	Reg.		
N 1	S 1	S 1	2	4 Rg.	3	6,0	
S/N 1	W 1	W 1	2	2	2		1 Schäffel Kartoffeln 5 fl. 1 Laib Brod
S 2	S 2	SW 3	3	4	Reg.	0,2	à 5 Pfund 24½ kr.
W 1	W 2	N 1	3	2	0		
NW 1	NW 1	NO 1	2 Schäfchen.	2	Nebelig		
NO 1	NO 1	NO 1	nebelig	0	0		
NO 1	NO 1	NO 1	Nebel	1	0		
NO 1	NO 1	NO 1	0	0	0		
O 1	O 1	S 1	Nebel	0	4		
S 1	N 1	N 1	„	0	0		
O 1	O 2	O 1	„	0	4		
S 1	O 1	S 1	duft. 2	2	4		Schäffel Kartoffeln 6 fl. 12 kr.
S 0	N 0	N 0	Nebel	Nebelig	Nebel		Traubenherbst beg., sie sind leidl. D. Wein
N 0	W 0	W 0	Nebel-Regen.	3	„		wird besser werden als man glaubt. Oct. hat gewirkt.

Der Wind wehte aus nördl. und östl. Strichen an 15 Tagen, aus S. u. W. an 16 Tagen.	Heitere Tage 5	24,5 Lin.	
Kein Sturm.	Wolk.-sonnig 18		
	Trübe 8		
	Es regnete an 14 Tagen.		
	Nebel an 10 Tagen.		
	Reif 3.		

1853 Nov.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 U.
1.	333,10	333,18	333,08	+8,2	+9,4	+5,2	3,8	3,8	3,0
2.	333,00	333,20	333,53	6,3	6,8	6,7	3,3	3,3	3,0
3.	333,53	333,56	333,22	5,4	6,2	5,3	3,0	3,0	3,0
4.	332,68	332,40	332,00	4,8	5,3	4,6	2,8	3,0	2,7
5.	332,08	331,35	331,29	3,7	4,8	4,0	2,5	2,9	2,6
6.	332,00	332,77	333,71	3,7	7,6	5,0	2,6	3,3	3,0
7.	334,30	334,56	334,75	3,5	9,2	6,1	2,6	3,7	3,4
8.	334,64	334,25	333,86	5,3	9,2	8,2	3,3	4,0	3,8
9.	334,40	335,53	335,78	5,8	7,6	4,0	3,1	3,0	2,6
10.	335,66	335,13	—	4,2	5,8	—	2,7	2,7	—
11.	334,56	334,48	334,91	2,6	7,2	1,9	2,6	2,6	1,9
12.	334,68	334,11	333,00	−1,8	2,2	−1,3	1,8	2,4	1,8
13.	321,57	330,63	329,87	+0,2	3,6	+3,7	2,0	2,0	2,2
14.	—	328,36	328,30	2,2	1,6	3,2	2,2	2,7	2,6
15.	328,63	328,74	329,43	3,8	5,9	2,7	2,5	3,1	2,4
16.	327,71	327,20	327,00	0,0	2,6	2,2	2,0	2,3	2,5
17.	327,23	327,92	329,63	2,2	3,8	3,2	2,5	2,6	2,8
18.	330,83	331,52	334,97	3,0	5,1	0,4	2,8	2,7	2,1
19.	333,40	333,38	333,14	−1,7	2,2	0,7	1,9	2,4	2,2
20.	332,86	332,38	332,45	−1,3	3,2	1,4	1,8	2,5	2,0
21.	333,11	333,44	334,17	+0,2	3,7	1,4	2,1	2,4	2,2
22.	334,06	333,88	333,46	1,3	4,8	2,7	2,3	2,3	2,4
23.	333,66	333,82	334,23	2,4	4,4	2,7	2,2	2,4	2,3
24.	334,21	333,76	333,08	0,7	2,7	1,6	2,0	2,1	2,1
25.	332,52	332,47	332,90	1,3	2,5	1,2	2,3	2,4	2,3
26.	332,58	331,75	331,40	1,0	2,6	1,0	2,3	2,4	2,1
27.	332,00	332,41	333,54	0,2	0,7	0,7	2,0	1,9	1,9
28.	334,26	334,67	335,53	−0,7	0,6	−3,2	1,8	2,0	1,4
29.	335,87	335,96	335,94	−3,4	−0,7	−1,8	1,4	2,0	2,0
30.	335,70	335,50	335,60	−3,4	−1,3	−3,2	2,0	2,2	2,0
Mittel	332,925	332,743	332,88	+2,400	+4,376	+2,751	2,406	2,666	2,424
	332,652			+3,175			2,498		
	Maximum d. 29. Mittags mit 335,96			Maximum den 1. Mittags mit +9,4			Maximum den 8. Mittags mit 4,0		
	Minimum den 16. Abends mit 327,00			Minimum den 29. und 30. früh mit −3,4			Minimum d. 28. Ab. u. d. 29. früh mit 1,4		
	Differenz 8,96			Differenz 12,8			Differenz 2,6		
	Mittel aus Maximum und Minimum 331,48			Mittel aus Maximum und Minimum 3			Mittel aus Maximum u. Minimum 2,7		

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10U.		
W 0	O 1	O 1	4	0	4		Laibbrod 24 kr.
O 1	O 2	O 1	4	4	4		Weinlese im Bischberge.
O 1	O 1	O 1	4	4	4		" " Pfaffenberge.
O 2	O 1	O 1	4	4	4		" " Gottelsberge.
O 2	O 1	O 1	4	4	4		" " Ziegelberge.
O 1	O 1	O 1	4	4	3		100 Weisskraut 2 fl. Weissenauer u. Gerauer 5 fl
O 1	O 1	O 1	2	2	4		Schäffel Kartoffel 5—6 fl.
NO 1	O/W	W 1	Nebel	3	Nebel		
N 2	N 2	W 1	*1	0	0	3,4	*Früh Regen aus NW.
NW 1	W 1	W 1	Neblig.	4	1		
W 1	O 1	O 2	Nebel	0	0		
O 1	O 1	O 1	0 Reif	0	0		Blätterfall allgemein.
SO 2	SO 2	O 2	3	0	2		
O 1	O 1	O 1	Reg.	Reg.	4		
N 1	O 1	O 1	2	4	0		
O 1	O 1	O 1	1	4	4		
SW 1	SW 1	SW 1	Nebel-Regen	4	Reg.	6,0	
SW 1	N 1	N 1	4	3	2		
N 1	N 1	NO 1	Nebel	Nebel	2		
NO 1	O 1	O 1	0	0	2		
S 1	S 1	W 1	4	4	3		
SW/NW 1	SW/NO 1	N 2	3	2	4		
S/N 2	N 1	NO 2	4	4	4		
NO 2	O 2	O 2	2	3	4		
O 2	O 1	W 1	4	4	Nebel-Regen		
W 1	S 1	SO 1	4	4	Schnee		
O 1	O 1	O 1	3	4	4		
O 1	O 1	O 1	4	1	0		
O 2	O 2	O 2	4	0	4		
O 1	O 2	O 2	2	0	0		
Nord- und Ost-Winde herrschten an 24 Tagen, Süd- und West-Winde an 6 Tagen. Stürmisch 0.			Heitere Tage 4 Bewölkte „ 11 Trübe „ 15 Regentage oder Schnee 5 Nebel 6 Gewitter 0			9,4	

1853 Dec.	Barometer bei 0° R.			Thermometer R.			Dunstdruck in Par. Linien.		
	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr
1.	335,52	335,75	333,44	−4,4	+0,8	−1,3	1,4	1,5	2,2
2.	332,32	332,06	332,38	−1,3	4,2	−2,5	2,2	2,2	1,6
3.	332,09	332,23	—	−4,7	−0,2	−3,2	1,4	1,7	1,6
4.	332,86	332,88	332,70	−4,2	−2,2	−3,4	1,5	1,6	1,6
5.	332,24	332,35	332,05	−3,4	−2,8	−2,7	1,8	1,8	1,8
6.	331,80	331,90	332,06	−2,2	+2,0	−1,1	1,7	2,1	2,0
7.	332,10	332,13	332,14	−0,8	1,4	+0,3	1,9	2,0	2,0
8.	332,22	332,45	333,13	−0,0	2,3	1,2	2,0	2,2	2,0
9.	333,62	334,07	334,42	+0,2	0,6	0,3	1,7	1,6	1,6
10.	334,34	333,90	333,71	1,8	−0,5	−1,8	1,3	1,4	1,3
11.	333,16	333,00	333,16	−3,7	+0,6	−2,8	1,2	1,6	1,2
12.	333,38	332,71	331,68	−4,8	−0,4	−3,2	1,2	1,6	1,2
13.	330,64	330,10	328,07	−4,7	−0,1	−2,8	1,5	1,9	1,6
14.	325,61	323,88	323,05	−4,8	−2,0	−1,7	1,5	1,0	1,2
15.	320,87	323,44	324,40	−2,2	+0,2	−2,7	2,1	1,7	2,2
16.	325,77	325,87	325,95	−5,8	−0,6	−0,7	1,6	1,9	1,5
17.	326,73	327,36	328,08	−1,2	+1,0	−2,3	2,1	1,9	1,6
18.	328,75	328,95	329,07	−3,3	−1,2	−6,7	1,2	1,7	1,1
19.	328,36	328,36	328,96	−4,3	+0,2	−1,6	1,4	1,7	1,3
20.	329,62	329,93	330,20	−4,2	0,2	−0,2	1,6	1,6	1,5
21.	330,34	330,27	330,57	−0,2	0,3	−1,4	1,6	1,9	1,6
22.	330,41	330,45	331,38	−2,3	−1,8	−3,9	1,4	1,6	1,2
23.	329,76	328,58	328,94	−5,2	−2,6	−4,0	1,5	1,7	1,6
24.	330,63	331,56	333,00	−4,6	−1,6	−5,8	1,4	1,6	1,4
25.	333,63	334,00	334,27	−8,3	−5,2	−12,3	1,0	1,1	0,4
26.	333,48	332,40	331,74	−13,3	−8,2	−13,8	0,4	0,7	0,7
27.	331,24	330,47	329,87	−14,7	−6,2	−10,0	0,7	1,0	0,7
28.	329,34	329,20	330,80	−9,4	−5,3	−5,3	1,0	1,1	1,0
29.	331,50	331,40	332,27	−9,6	−4,7	−11,7	0,8	1,1	0,8
30.	331,87	328,96	327,90	−11,2	−4,7	−5,8	0,8	1,0	1,2
31.	327,88	326,39	326,18	−2,8	−0,6	−3,7	1,4	2,0	1,5
Summa	22,08	17,00	15,57	−141,6	−50,9	−118,4	44,3	49,5	44,8
Mittel	330,712	330,550	330,502	−4,567	−1,647	−3,818	1,432	1,574	1,445
	332,085			−3,342			1,483		

Barometer	Thermometer	Dunstdruck
Maximum den 1. Mittags mit 335,75	Maximum den 2. Mittags mit +4,2	Maximum d. 22. früh u. Mittags mit 2,2
Minimum den 15. früh mit 320,87	Minimum den 27. früh mit −14,7	Minim. d. 25. Abds u. 26. früh mit 0,4
Differenz 14,88	Differenz 18,9	Differenz 1,8
Mittel aus Maximum und Minimum 328,31	Mittel aus Maximum und Minimum −5,25	Mittel aus Maximum und Minimum 1,3

Windes-Richtung und Stärke.			Bewölkung.			Regen-Menge.	Bemerkungen.
7 Uhr	1 Uhr	10 Uhr	7 U.	1 U.	10 U.		
O 2	O 2	O 1	0	0	0		Bis zum 23. war die Wintersaat nicht bedeckt, daher sie grau aussieht.
O 1	O 1	O 1	0	0	0		
O 1	O 1	O 1	0	0	Nebel		Mancher Bäume Blätter, die noch festhielten, erfroren am Baume und blieben dürr hängen, z. B. Buche, Hainbuche, Aprikosen.
O 1	NO 1	NO 1	Nebel	Nebel	7		
NO 1	NO 1	NO 1	4	4	4		
O 1	SO 1	O 1	3	2	2		
SO 1	SO 1	SO 1	3	2	4		
SO 1	SO 1	NO 1	Nebel	4	4		
NO 2	NO 2	NO 3	4	4	2		
O 3	O 3	O 3	3	1	1		
O 2	O 2	O 2	0	0	0		
O 1	O 2	O 2	0	0	0		*Einige wenige aus S. fliegende Wölkchen.
NO 2	O 2	O 2	0	0	0		*Etwas Schneeflocken. *Desgleichen
O 2	S/O 3	S/O 3	0	0*	0		
O 3	OSO 2	SO 1	4*	3	*4		*Nachts etwas Schnee.
SO 1	O 1	O 1	4	2	2		
S 1	S 1	N 2	*4	4	3		
W 1	W 1	N 1	4	0	0		
N 1	SO/N 1	SO/N 1	4	4	3		
S/N 1	N 1	N 1	3	4	4		
O 1	O 1	O 2	4	4	4		*Von 10 Uhr an Schnee.
O 2	O 2	O 2	4	4	4		
O 2	O 1	O 1	4*	Schnee	Schnee		
O 1	O 1	O 1	4	0	1		
O 1	O 2	O 1	0	0	0		
O 1	O 1	O 1	0	0	0		
O 1	O/W 1	O 2	0	2	4		*Nachts etwas Schnee.
O 2	O 2	SO 3	*4	4	Schnee		
O 2	O 2	N 2	1	0	0		
N 2	W 1	W 1	1	4	Schnee		
W 2	W 3	NW 2	4	Schnee	3	6,8	

Es weheten Winde aus N. u. O. an 27, aus S. u. W. an 4 Tagen. Stürmisch aus O. am 8., 9., 14. u. 15.: aus SO. am 28.; aus W. am 31.	Heitere Tage 11 Bewölkt-sonnige 6 Trübe 14 Schnee fiel an 6 Tagen	6,8 Lin.	

Verbesserungen.

Seite 140 Zeile 16 von oben lies „Eisenoxyd-Oxydul“ statt „Eisenoxydul“.

„ 274 „ 2 „ „ „ „Serosa“ statt „verosa“.

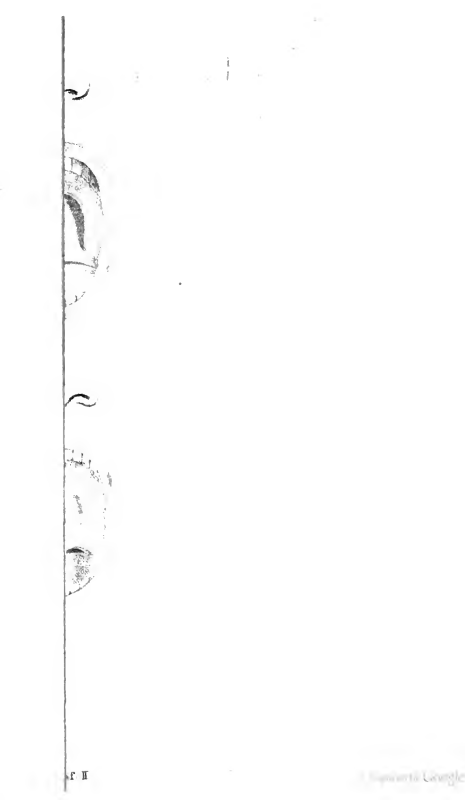


Fig 2.





Fig. 4.

lschaft zu Würzburg VI Bd Taf 3

Fig. 4

Fig. 7.

Fig. 10

Fig. 13


Fig. 2.
a
b
I Bd Taf 5

Bericht über eine Typhus-Epidemie in Gerbrunn im Herbste 1854.

Von Dr. JACOB ROSENTHAL,
prakt. Arzt.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 4. August 1855.)

Im Herbste 1854, vom Monate September dieses Jahres bis Ende Januar 1855, herrschte in dem $^{3}/_{4}$ Stunden von hier entfernten Pfarrdorfe Gerbrunn der Typhus epidemisch. Da ich mehr als die Hälfte der dort Erkrankten ärztlich behandelt habe, und von einigen verehrten Mitgliedern der Gesellschaft aufgefordert worden bin, über diese Epidemie Bericht zu erstatten, so entspreche ich hiemit diesem Wunsche, bemerke jedoch dabei, dass ich mich aller theoretischen Erörterungen über die Krankheit in Frage enthalten werde; ich werde mich darauf beschränken, in Ziffern und thatsächlichen Momenten diejenigen Beobachtungen hier niederzulegen, die mir während dieser Epidemie aufgestossen und der Mittheilung werth erschienen sind. Da ich der Güte des Hrn. Landgerichtsarztes Prof. Dr. Escherich die Benützung der betreffenden Physicatsacten verdanke, aus welchen ich zur Vervollständigung der Statistik der Epidemie auch die Anzahl der nicht von mir behandelten Kranken verwerthen konnte, und von dem Herrn Vorstande der medicinischen Klinik dahier, Prof. Dr. Bamberger, zu demselben Zwecke Notizen über die im Juliushospitale behandelten typhuskranken Einwohner des Dorfes bereitwillig erhalten habe, so hoffe ich, wenn ich auch von diesen nicht von mir behandelten Kranken nur Allgemeines weiss, dennoch, da der Character der Epidemie sich in den von mir behandelten Fällen deutlich ausprägt, ein abgeschlossenes Bild der ganzen Epidemie selbst darbieten zu können.

Noch übrigt mir zur Verständigung von vorneherein festzustellen, dass die in Frage stehende epidemische Krankheit wirklich Typhus war. Es wird diess als feststehend betrachtet werden müssen, wenn ich bemerke, 1) dass ausser mir noch die beiden anderen hiesigen Aerzte, Professor Dr. Escherich und Dr. Altheimer, welche Kranke in Gerbrunn behandelten, die herrschende Krankheit als Typhus diagnosticirten, 2) dass auch von den Aerzten im Juliushospitale die als Typhuskranke hereingeschickten Einwohner des Ortes als solche erkannt und behandelt wurden, 3) dass von den Herren Medicinal-Rath Dr. Schmidt, Professor Dr. Virchow,

Dr. Friedreich und anderen Herren Collegen, die ein- oder mehrmals mir das Vergnügen ihrer Begleitung durch die Krankenzimmer schenkten, diese Diagnose bestätigt wurde, und dass endlich 4) durch die angestellten Leichenöffnungen der Character der Krankheit als Typhus bis zur Zweifellosigkeit dargethan wurde. Die Sectionen wurden von Hrn. Prof. Rud. Virchow und dessen Assistenten Hrn. Friedr. Grohé ausgeführt, und ich halte mich verpflichtet, diesen beiden Herren hiemit öffentlich meinen Dank für die freundliche Bereitwilligkeit auszusprechen, mit der sie sich im Interesse der Wissenschaft den Beschwerden einer Section auf dem Lande zum öftern Male unterzogen haben.

Die Ergebnisse dieser Autopsieen selbst werde ich später vorführen, hier will ich nur kurz berühren, dass dieselben hier die erste Veranlassung gaben, die Umsetzung des Amygdalins aus dem Blute und den Fäcalstoffen auch bei Typhus nachzuweisen, wie dies anderwärts kurz vorher bei der Cholera geschehen war (s. deutsche Klinik 1855 Nr. 4).

Die Epidemie war eine sehr ausgebreitete. Von den 542 Einwohnern des Dorfes waren 115 — fast der vierte Theil derselben — erkrankt. Fragt man nun, um mit dem Anfange zu beginnen, nach dem Entstehungsgrunde, der Aetiologie dieser Epidemie, so gestehe ich, gleich diese Frage nicht genau beantworten zu können. Von einer Einschleppung der Krankheit aus einem andern Heerde glaube ich absehen zu müssen. Es ist mir wenigstens trotz genauester Nachforschung keine Thatsache bekannt geworden, die dafür spräche. Ist man dann angewiesen, die spontane Entstehung im Orte selbst anzunehmen, und ist es auch im Allgemeinen möglich, in Bodenbeschaffenheit, Luftstagnation, Lebensweise der Ortseinwohner und Witterungseinflüssen die veranlassenden Ursachen der Epidemie annäherungsweise zu finden, so darf doch nicht ausser Acht gelassen werden, dass dieselben Schädlichkeiten auch in andern benachbarten Gemeinden, wenigstens in ähnlicher Weise, und in derselben Gemeinde jedenfalls auch zu andern Zeiten ihren verderblichen Einfluss übten. Es bleiben dann immer die Fragen offen, warum gerade diese Gemeinde, und diese Gemeinde gerade jetzt von der Epidemie heimgesucht wurde, und immer fehlt uns ein Glied in der Kette von Schlüssen, die zur Lösung dieser Fragen nöthig sind.

Was nun im concreten Falle den befallenen Ort Gerbrunn selbst betrifft, so habe ich über dessen topographische und sonstige Verhältnisse, grösstentheils nach den vom Hrn. Prof. Escherich mir freundlich mitgetheilten amtlichen Erhebungen, Folgendes zu bemerken:

Gerbrunn, ³/₄ Stunden östlich von hier gelegen, auf Keuper in nächster Nähe von Muschelkalk lagernd, mit einer Gemeinde von 542 Seelen in 106 Familien, ist durch seine Lage in einer feuchten quellenreichen Thalrinne unter allen Gemeinden des Gerichtsbezirks Würzburg rechts des Mains am ungünstigsten situirt. Vier Thalrinnen laufen in ein schmales von West nach Ost geneigtes Thal. Die nördlichen und östlichen begrenzenden Thalwände fallen rasch ab in einem spitzen Winkel bis zu 45⁰ gegen die Thalsohle und beengen den Wohnraum, so dass selbst auf diesen geneigten Bergwänden Wohnungen stehen. Sind auch die einschliessenden Bergwände nicht hoch, kaum 300⁰ über der Thalsohle, so veranlassen sie doch wegen ihrer Nähe, resp. wegen der Enge des Thales eine Lichtberaubung und mehr noch eine Behinderung der Luftbewegung, weil diese Thalrinne gekrümmt, nicht offen ist, gegen Westen vielmehr sich allmälig gegen das Plateau der Gegend abflacht, wodurch bei dem horizontalen Streichen und Bewegen der Luftschichten ein Fortbewegen und Wechsel der Luft in dieser abgeschlossenen Thaleinsenkung erschwert ist. Hierzu concurrirt das Zutagekommen zweier starker Quellen auf der südlichen Abdachung mitten im Orte, deren Abfluss durch die Strasse des Dorfes auf ungepflastertem Boden sehr reichlich ist, und zum Ueberfluss neben den Quellen noch ein etwa 10 □ Ruthen Flächenraum einnehmender Teich, sog. Weed, mitten im Dorfe, welcher von der oberen Quelle reichlich gespeist, keinen regelmässigen Abfluss hat, vielmehr in die untere Quelle durchsickert und diese verunreinigt. Der Kirchhof ist etwas erhaben gelegen auf der Südseite mitten im Orte, auf einer Seite von Wohnhäusern umgeben, und für die Anzahl der jährlichen Sterbfälle zu klein.

Mit den topographischen Schädlichkeiten verbindet sich ein durchschnittlich wenig fruchtbarer Sandboden, grosse Zersplitterung der Güter, Mangel jeden Gemeindevermögens, die Nähe der Stadt und die Verschleuderung von Zeit, Geld und Arbeitskräften durch vereinzelte Verschleppung von Milch in die Stadt auf schlechten Wegen. Wohl ⁵/₆ der dortigen Haushaltungen treiben sog. Milchwirthschaft. Eine Person aus dem Hause bringt am frühen Morgen die Milch in die Stadt und in die Häuser, und verbraucht oft den ganzen, gewöhnlich den halben Vormittag, bis sie wieder nach Hause kömmt. In der Regel besorgt dies Geschäft die Frau vom Hause, oft besorgt es der Mann oder ein erwachsener Sohn oder Tochter, zuweilen eine Magd. Die Familie bekömmt auf diese Weise täglich eine kleine Summe Geldes in die Hände, von welcher sofort wieder ein Theil zu den täglichen oft unnöthigen Ausgaben verwendet wird.

Diese unöconomische ausschliessliche Milchwirthschaft verhindert andere Erwerbsarten. Die einzelnen Einwohner besitzen, mit Ausnahme einiger weniger Grossbegüterten, eine sehr geringe Anzahl von Grundstücken, arbeiten meist als Taglöhner und leben kümmerlich. Gewerbe sind schwach vertreten. Zwei Schmiede, einige Schneider und Schuster, zwei Weber, ein Schreiner und ein Metzger sind die einzigen Repräsentanten des Gewerbstandes.

Die Wohnungen sind im Durchschnitte schlecht, eng, unreinlich, feucht; die Keller häufig und oft das ganze Jahr hindurch mit Wasser angefüllt, die Strassen durch das auf ungepflastertem Boden durchfliessende Wasser immer feucht. Bei dem durch die Milchwirthschaft bedingten starken Viehstande ist der Schmutz auf den Gassen, in den Hofräumen und selbst Wohnungen permanent, und, kommen starke Regengüsse, so wird auf dem durchaus unebenen Terrain das Wasser von den Hügeln in die Gassen geführt und der Boden aufgerissen.

Diese allgemeinen Schädlichkeiten äussern sich auch in dem allgemeinen Bilde der Bevölkerung, ihrem körperlichen Habitus und ihren geistigen Fähigkeiten. Der Kropf ist dort bei der weiblichen Bevölkerung endemisch, bei den Militärconscriptionen finden sich Kropf, Hernien und schwache scrofulöse Körperbildungen häufig vor, in der kleinen Gemeinde sind drei registrirte Geisteskranke, in die Kategorie der Geistesschwäche und des Blödsinns hinneigend, und in Einer Familie haben mehrere der Kinder cretinistischen Habitus. Die Einwohner verrathen in ihrem Benehmen zum Theil eine gewisse Trägheit des Geistes, viele derselben sind dem Trunke verfallen, und deshalb in herabgekommenen Vermögensverhältnissen und mehrere unter Curatel.

Was nun die Sterblichkeitsverhältnisse in Gerbrunn betrifft, so ist zuerst auffallend, dass daselbst verhältnissmässig viele Wiederverehelichungen vorkommen, indem nach amtlichen Erhebungen in den 12 Jahren von 1839—1851 bei 63 Trauungen 21 mal Wittwer und Wittwen dabei betheiligt waren, und viele Eheleute in zweiter und dritter Ehe leben. Ferner stellt sich nach den amtlichen Zusammenstellungen der Geburts- und Sterbefälle für den gangen Gerichtsbezirk Würzburg rechts des Mains, zu welchem Gerbrunn gehört, für die 7 Etatsjahre 1844/51 (vom 1. Oct. 1844 bis 30 Sept. 1851) das Sterblichkeitsverhältniss in Gerbrunn etwas ungünstig im Vergleich zu demselben im ganzen Gerichtsbezirke heraus. Es sind nämlich in diesen Jahren im ganzen Gerichtsbezirke

mit 15,775 Seelen
bei 3,853 Gebnrten
2,856 Sterbfälle vorgekommen,

was eine jährliche Sterblichkeit von 403 Personen, und ein Verhältniss von 1 Todesfall auf 38 Lebende ergibt; während in demselben siebenjährigen Zeitraume in Gerbrunn, das mit dem dazu gehörigen ½ Stunde entfernten Oeconomiegute Giesshügel

572 Seelen zählt
bei 158 Geburten
123 Sterbefälle vorgekommen sind,

was eine jährliebe Sterblichkeit von nahezu 18 Personen, und ein Verhältniss von 1 Todesfall auf 33 Lebende entziffert.

Da diess nun mit meinen eigenen Wahrnehmungen nicht übereinstimmt, indem eine erhöhte Sterblichkeit ein früheres Absterben der jüngeren Altersklassen bedingt, mir aber gerade in Gerbrunn viele Leute von hohem und sehr hohem Alter bekannt sind, so habe ich weiter nachgeforscht und unter Anderem gefunden, dass unter den im Jahre 1849 bei 25 Geburten vorgekommenen 29 Sterbfällen zwanzig Kinder unter 1 Jahre waren, unter diesen wieder 5, die todt zur Welt gekommen oder in der ersten Lebensstunde wieder gestorben waren. Solche allerdings exceptionelle Sterbfälle in einzelnen Jahren können bei mehrjährigen Zusammenstellungen das ganze Sterblichkeitsverhältniss alteriren, erlauben aber darum noch keinen Schluss auf erhöhte Sterblichkeit im Allgemeinen. Ich wollte nun, da grössere Zahlen sicherere Resultate liefern, mit solchen grösseren Zahlen arbeiten, und habe die Mühe nicht gescheut, aus den letzten 50 Jahren die Geburten und Sterbfälle in Gerbrunn zusammenzustellen, erstere ausgeschieden nach Geschlecht, letztere nach den Altersklassen und Todes-Ursachen, Alles diess ausgezogen aus den von den Ortspfarrern geführten amtlichen Matrikeln, in die mir von dem derzeitigen dortigen Pfarrer Herrn Drexel die Einsicht freundlich gestattet wurde.

Diese Zusammenstellung lieferte folgende Resultate:

Verzeichniss der Geburten in Gerbrunn und dem dazupfarrenden Oeconomiegute Giesshügel während der 50 Jahre vom 1. Januar 1805 bis zum 31. December 1854.

Im Jahre	wurden gebor.		Summa
	männl.	weibl.	
1805	12	3	15
1806	10	7	17
1807	12	10	22
1808	8	8	16
1809	8	9	17
1810	12	12	24
1811	8	6	14
1812	10	7	17
1813	11	13	24
1814	11	7	18
1815	8	13	21
1816	10	10	20
1817	7	14	21
1818	7	8	15
1819	10	9	19
1820	14	8	22
1821	11	11	22
1822	12	5	17
1823	15	6	21
1824	4	10	14
1825	5	12	17
1826	10	8	18
1827	9	5	14
1828	17	4	21
1829	9	3	12
1830	12	5	17
1831	9	4	13
1832	5	11	16
1833	14	7	21
1834	7	6	13
1835	8	7	15
1836	6	8	14
1837	5	6	11
1838	9	3	12
1839	5	10	15
1840	11	9	20
1841	9	7	16
1842	6	9	15
1843	5	9	14
1844	10	5	15
1845	8	9	17
1846	12	8	20
1847	11	11	22
1848	12	10	22
1849	11	14	25
1850	13	10	23
1851	7	7	14
1852	13	10	23
1853	10	10	20
1854	12	12	24

Zusammenstellung nach Jahrzehenden.

In den Jahren	wurden geboren		Summa
	männliche	weibliche	
1805—1814	102	82	184
1815—1824	98	94	192
1825—1834	97	65	162
1835—1844	74	73	147
1845—1854	109	101	210
1805—1854 (50 Jahre)	480	415	895

Diesem nach ist die durchschnittliche Anzahl der jährlichen Geburten 18.

In demselben 50jährigen Zeitraume von 1805 – 1844 sind in Gerbrunn und Giesshügel gestorben:

808 Personen oder jährlich 16,

und zwar: 420 männlichen Geschlechts 388 Erwachsene
388 weiblichen „ 420 Kinder.

Diese Sterbfälle vertheilen sich nach Altersklassen wie folgt

Todtgeboren oder in der ersten Stunde gestorben	63	37,8% aller Gestorbenen.
In der ersten Woche gestorben	45	
Vor vollendetem ersten Lebensjahre	197	
Vom 1.–10. Lebensjahre	110	13,6%
„ 11.–20. „	22	2,7%
„ 21.–30. „	32	4,0%
„ 31.–40. „	52	6,4%
„ 41.–50. „	46	5,7%
„ 51.–60. „	60	7,3%
„ 61.–70. „	98	22,5%
„ 71.–80. „	67	
„ 81.–90. „	14	
„ über 90 Jahre alt (92 und 94)	2	

Nach dieser Zusammenstellung waren unter den 808 in 50 Jahren gestorbenen Personen

420 (mehr als die Hälfte aller Gestorbenen) Kinder, von diesen wieder

305 oder $37^8/_{10}$% aller Gestorbenen, und ³/₄ aller gestorbenen Kinder, vor Ablauf des ersten Lebensjahres verstorben, und unter diesen wieder

63 oder 7% aller Geborenen todt geboren oder in der ersten Lebensstunde wieder gestorben.

Ferner waren unter diesen 808 Gestorbenen

181 oder $22^1/_2$% aller Gestorbenen über 60 Jahre alt, und zwar bis

zu 70 Jahren	98
„ 80 „	67
„ 90 „	14
über 90 „	2

Diese vielen Sterbfälle in den hohen und höchsten Altersstufen sprechen wohl nicht für eine ausnehmende Sterblichkeit im Allgemeinen. Zählt man ferner die Summe

der im ersten Lebensjahre gestorbenen Kinder	305
und der nach vollendentem 60. Lebensjahre gestorbenen	181 zusammen,
so bilden sie die Summe von	486,

oder mehr als 60% aller Gestorbenen, während in dem Alter vom 1.–60. Lebensjahre 322 Personen oder nicht ganz 40% aller Verlebten gestorben sind, von diesen wieder in den mittleren Altersklassen vom 21.—50. Lebensjahre nur 130 oder 15% aller Gestorbenen. Dem Einwurfe, dass diese geringe Sterblichkeit in den mittleren Lebensjahren vielleicht dadurch erklärlich wird, dass viele Ortseinwohner dieser Altersklassen, die am häufigsten acutverlaufenden Krankheiten ausgesetzt sind, in solchen Fällen im Juliushospitale dahier verpflegt, und bei tödtlichem Ausgange eben hier und nicht in Gerbrunn registrirt werden, kann ich gleichfalls durch Zahlenbeweise begegnen. Nach der amtlichen Sterbmatrikel des Juliushospitals nämlich, in die mir von den sie führenden HH. Geistlichen gleichfalls bereitwilligst Einsicht gestattet wurde, sind in den 15 Jahren vom 1. Januar 1840 bis zum 31. December 1854 aus dem Orte Gerbrunn mit Giesshügel 14 Personen in diesem Hospitale gestorben und sind darunter fast alle Altersklassen vertreten, nämlich

todtgeboren		1
vom 1.—10.	Lebensjahre	1
„ 11.–20.	„	3
„ 21.–30.	„	1
„ 31.—40.	„	—
„ 41.—50.	„	3
„ 51.—60.	„	4
„ 61.—70.	„	1
	Summa	14 Todesfälle,

so dass hiedurch die obige Zusammenstellung der Sterblichkeit nach Altersklassen in keiner Weise alterirt wird, nach welcher eine erhöhte Sterblichkeit, die sich nur in den mittleren Altersklassen zeigen musste, nicht stattfindet, indem in diesem Alter die geringste, die überwiegende Sterblichkeit aber in dem frühesten Kindes- und hohen Greisen-Alter statt findet. Das oben erwähnte nicht zu läugnende Factum der höheren Sterblichkeit in Gerbrunn gegen den ganzen Gerichtsbezirk in den 7 Ver-

waltungsjahren 1844/51 dürfte vielleicht in den auffallend vielen Todtgeburten seine Erklärung finden, und für diese selbst wieder dürfte ein Grund theils in der Lebensweise der Schwangeren, die bis zum letzten Tage ihrer Schwangerschaft mit ihren schweren Milchbutten in die Stadt gehen und dadurch leicht zu Früh- und Todtgeburten Anlass geben, theils in der wenigstens früher mangelhaften Hilfeleistung von Seite der Hebammen und zu spät gerufener Hilfe von Geburtsärzten bei schweren Geburten gesucht und gefunden werden.

Auch die Todesursachen, die meist nur chronische Krankheiten nachweisen, sprechen nicht für eine erhöhte Sterblicheit. Freilich ist die Angabe dieser Todesursachen nicht als sehr zuverlässig zu betrachten, indem von dem in den 50 Jahren vorgekommenen 808 Sterbfällen nahezu $^3/_4$ ohne vorherige ärztliche Behandlung eingetreten sind (nämlich in den 40 Jahren von 1805—1844 von 623 Todesfällen 99 mit ärztlicher Behandlung und 524 ohne dieselbe, in den weiteren 10 Jahren 1845—1854 von 185 Todesfällen 115 nach ärztlicher Behandlung und 70 ohne dieselbe), diese Angaben von den Angehörigen oft willkürlich gemacht werden, und eben so oft auch von den Todtenbeschauern nach Gutdünken registrirt werden. Der Wunsch nach einer baldigen bessern Schematisirung der Todesursachen, welcher auch in dieser Gesellschaft schon einmal zur Sprache gekommen war, ist mir bei Durchgehung der heregten Sterberegister als ein sehr gerechtfertigter und dringender erschienen. Doch stellen sie sich nach den allgemeinen Anhaltspunkten und Bezeichnungen, die mir gegeben waren, wie folgt heraus.

Todesursachen der in den 50 Jahren eingetretenen 808 Sterbfälle.

1)	Todtgeboren	41
2)	In der ersten Stunde an Schwäche gestorben	22
3)	Allgemeine Schwäche	10
4)	Atrophie, Skrofeln	60
5)	Stickfluss, Stick-Katarrh, Steckung . . .	74
6)	Erbrechen 4, *Cholera infantum* 4, Schwämmchen 2, Diarrhoe 2	12
7)	Husten, blauer Husten, Keuchhusten . .	13
8)	Gefraisen 105, *Trismus* 7, Zahnfieber 24 .	136
9)	Bräune 10, Hirnentzündung mit Ausgängen 7	17
10)	Scharlach 4, Masern 3, Rose 1, Friesel 7, Ausschlag 1	16

11) Lungen-Entzündung 41, Luftröhren-Entzündung 2, Unterleibsentzündung 10, Kolik 1, Ruhr 4	58
12) Gallenfieber, Schleimfieber, hitziges Fieber, Nervenfieber, hitziges faules Fieber . .	27
13) Brand 4, Magenbrand 2, Unterleibsbrand 1	7
14) Brustkrebs 1, Magenkrebs 4, Blutbrechen 3, Leberverhärtung 6, Herzfehler 1 . . .	15
15) Kindbettfieber 3, schwere Geburt 5 . .	8
16) Gichtkrankheit 2, Epilepsie 1	3
17) Wassersuchten	52
18) Lungensucht	79
19) Abzehrung und Zehrfieber	68
20) Schlagfluss	54
21) Altersschwäche	29
22) Unglücksfälle	7
Summa	808

Nach obiger genauen Zusammenstellung sind am meisten vertreten:

bei Kindern: Atrophie (Skrofeln), Stickfluss und Gefraisen,

bei Erwachsenen: Lungensucht mit Abzehrung (147 oder 18% aller Gestorbenen und mehr als 50% aller im Alter von 14.—90. Lebensjahre Gestorbenen) Wassersucht, Schlagfluss und Altersschwäche.

An Kinderkrankheiten im Allgemeinen sind 385 oder 47% aller Verlebten gestorben.

Entzündungskrankheiten finden sich wenige, organische Veränderungen nur ein geringer Bruchtheil, Kindbettfieber gleichfalls nur sehr wenige. Es ist demnach aus dem oben berührten häufigen Vorkommen von Wiederverheirathung in Gerbrunn auch nicht auf häufig vorkommende Puerperalkrankheiten zu schliessen. Mir selbst sind in Gerbrunn seit 8 Jahren nur 2 Fälle von Puerperalfieber zur Behandlung gekommen, dagegen 5 im Alter von 25—33 Jahren stehende Frauen an Lungensucht gestorben. In der Hauptsache stimmen meine Erfahrungen mit den Resultaten der oben aufgeführten Todesursachen überein, indem mir als die häufigst vorkommenden Krankheiten Skrofeln in ihren verschiedenen Abzweigungen, bei Erwachsenen Lungensucht erschienen sind.

Was nun die typhösen Erkrankungen betrifft, so finden sich dieselben in Gerbrunn theils sporadisch, theils epidemisch vor. In dem be-

nannten 50jährigen Zeitraume sind 27 derartige Todesfälle verzeichnet, in den 15 Jahren von 1840—1854 sind 4 Personen aus Gerbrunn und Giesshügel im Julinshospitale dahier am Typhus gestorben, was, auf 50 Jahre berechnet, ungefähr 13 ergeben würde, so dass an typhösen Krankheiten während der 50 Jahre von 1805—1854 in Gerbrunn mit Giesshügel im Ganzen 40 Personen gestorben sein mögen. Authentisches über frühere Typhus-Epidemien dortselbst konnte ich nicht ermitteln. Aus dem Jahre 1795 lebt in der Tradition der Ortseinwohner eine starke Epidemie des sogenannten „hitzigen Fiebers." Im Jahre 1807 fand ich 6 Sterbfälle unter der Rubrik „hitziges faules Fieber" registrirt, ebenso 1 im Jahre 1808; ferner in den Jahren 1836 und 1841 je Einen Fall als „Schleim- und Nervenfieber;" im Jahre 1844 im September desgleichen Einen mit „Nervenfieber." Im Jahre 1845 herrschte inhaltlich des Verwaltungs-Berichts pro 1839/45 ein gastrisches Fieber epidemisch daselbst mit Einem registrirten Todesfall. Mir selbst sind seit Ende des Jahres 1847, seit welcher Zeit ich die grössere Mehrzahl der Ortseinwohner ärztlich behandle, in den Jahren 49, 50, 51, 52 und 53 derartige Erkrankungen daselbst vorgekommen. Im September 1849 Ein tödtlich verlaufender Typhus bei einem in den Sechzigern stehenden Mann, worüber nichts Weiteres zu bemerken ist. Im Jahre 1850 war es eine 32jährige Bauernfrau, die bereits mehrmals abortirt hatte, und zum 8. Male und zwar im 5. Monate schwanger war, die am 12. Mai schwer am Typhus erkrankte, und nach einem mehr als 5wöchentlichen Krankenlager und einer wegen stark ausgeprägter cerebraler Erscheinungen ohne Rücksicht auf die Schwangerschaft eingeleiteten sehr eingreifenden Behandlung, besonders mit Calomel, genas und später rechtzeitig ein gesundes Kind gebar, das noch lebt. Bemerken will ich noch, dass diese Frau während der Krankheit häufige Ohnmachten hatte. — Wenn auch die früher angenommene Immunität der Schwangerschaft gegen Typhus bereits aufgegeben ist, und kaum eines Gegenbeweises mehr bedarf, so wollte ich doch dieses Krankheitsfalls in Kürze erwähnen, damit er wie noch drei andere Fälle von Erkrankung Schwangerer am Typhus, die ich in meinem weitern Berichte vorführen werde, in der Wagschale dieses Gegenbeweises ihr Gewicht mit geltend machen können.

Im Jahre 1850 war diess der einzige Typhusfall. Anders gestaltete sich die Sache im Jahre 1851. In diesem Jahre in den Monaten August bis November hatte ich 19 Typhusfälle dortselbst zu behandeln. Es waren 10 sehr schwere, 9 leichte Fälle. Leichte Fälle nenne ich nämlich jene, in welchen entweder die allgemeinen und localen Erscheinungen des Typhus alle vorhanden, aber sehr gelinde ausgeprägt sind und sich gegenseitig das

Gleichgewicht haltend einen milden Verlauf nehmen, oder bei welchen nur die Gruppe der gastrischen Symptome ausgebildet ist, mit grösserer oder geringerer Betheiligung des nervösen Apparates, welch' letztere man bei sporadischem Vorkommen unbedingt als gastrische, pituitöse, gastrisch-nervöse Fieber anzusprechen gewohnt ist, die man aber bei ihrem Auftreten während einer Typhusepidemie eben so unbedingt als verkümmerte, abortive Formen des Typhus zu den epidemischen rechnen muss. Die Krankheitsdauer dieser leichten Formen ist gewöhnlich kürzer, selbst bis zu neun Tagen herab; doch ist das nicht Regel, und ich habe in der jüngsten Epidemie solche Fälle gesehen, die ohne Vorläufer und Reconvalescenz-Stadium 24—30 Tage dauerten und die ich trotzdem der Milde der Krankheitserscheinungen und des Verlaufs wegen zu den leichten rechnen zu müssen glaubte. Ausser diesen 19 von mir behandelten Typhusfällen kam zu gleicher Zeit noch Ein von einem andern hiesigen Arzte behandelter schwerer Typhusfall vor. Von sämmlichen 20 Erkrankten, mit nun 11 schweren und 9 leichten Fällen, ist Niemand gestorben. Des historischen Zusammenhangs Willen halte ich es für zweckmässig, dieser Epidemie kurz zu erwähnen. Am 16. August 1851 war der erste Kranke zugegangen, am 22. November der letzte. Die Krankheit kam vor in acht Häusern in verschiedenen Theilen des Dorfes und ganz entfernt von einander, 5 davon an verschiedenen Endpunkten des Dorfes, 3 in der Mitte desselben gelegen, und zwar waren:

1 mal	in	Einem	Hause		6 Kranke	
1 „	„	„	„		5 „	
1 „	„	„	„		3 „	
1 „	„	„	„		2 „	und
4 „	„	„	„	je 1 Kranker	4 „	
				In Summa	20 „	

Von diesen waren zugegangen:

im	Monate	August	1
„	„	September	10
„	„	October	6
„	„	November	3
			20

Es gehörten von den Kranken

7 dem männlichen Geschlechte und

13 „ weiblichen „ an

und zwar

vom	1.—10. Lebensjahre	2 männliche,	3 weibliche.	Summa	5
„	11.—20.	„	2	„	1	„	„	3
„	12.—30.	„	—	„	5	„	„	5
„	31.—40.	„	1	„	2	„	„	3
„	41.—50.	„	1	„	2	„	„	3
Im	74.	„	1	„	—	„	„	1
			7	„	13	„	„	20

Ein Ueberwiegen der weiblichen Kranken über die männlichen und das vorwaltende Ergriffensein des jugendlichen, selbst kindlichen Alters findet sich auch in der Epidemie von 1854 wieder, wobei ich zu bemerken für nöthig halte, dass sowohl nach der jüngsten Volkszählung als auch nach den 50jährigen Geburtsregistern die weibliche Seelenzahl geringer ist, als die der männlichen, nämlich 480 männliche Geborne bei 415 weiblichen.

Die schweren Fälle hatten durchschnittlich eine Dauer von 30 Tagen, resp. vom Anfange der ärztlichen Behandlung bis zum Eintritte in die Reconvalescenz, so dass man unter Zurechnung von 5 Tagen für den Anfang der Krankheit und von mindestens 10 Tagen für die erste Hälfte der Reconvalescenz eine Krankheitsdauer von mindestens 45 Tagen annehmen kann. — Die Leute, von denen hier die Rede ist, fragen nur bei sehr schmerzhaften Leiden, heftigen Entzündungen u. s. f., alsbald nach der Erkrankung um ärztlichen Rath; bei solchen meist schmerzlosen Störungen des Gemeingefühls, Abgeschlagenheit der Glieder, Schwächegefühl, gestörter Schlaf u. s. f., wie sie dem Typhus vorauszugehen pflegen, lassen die Leute oft 6—8 Tage verstreichen, ehe sie ärztlichen Rath verlangen, und erst der dann hinzukommende Kopfschmerz und die andauernde Appetitlosigkeit zeigt ihnen den Weg zu ihm, wovon ich mich selbst in der jüngsten Epidemie, bei welcher doch jeden Tag Aerzte im Orte waren, mehrmals überzeugte, so dass eine Zurechnung von 5 Tagen für den Anfang der Krankheit zur Zahl der ärztlichen Behandlungstage gerechtfertigt erscheint. Ebenso verhält es sich mit der Reconvalescenz. Sobald die dringendsten Symptome, besonders die Delirien und Durchfälle, beseitigt sind, wobei denn auch gewöhnlich die Zunge sich gereinigt hat und etwas Appetit sich einstellt, hat die Behandlung ein Ende; mit Hinwegstellung des Arzneiglases greifen die Kranken dann zum Weinglase, wobei sie oft noch 14 Tage im Bette bleiben müssen, wie ich das gleichfalls in den beiden Epidemien zu beobachten Gelegenheit hatte, so dass eine Hinzurechnung von 10 Tagen für dieses Stadium zu den Tagen der Dauer der

ärztlichen Behandlung erforderlich ist, um die richtige Durchschnittszahl der **Krankheitsdauer** zu erhalten.

Die Krankheit hatte sich im Herbste 1851 als ein sehr schwerer Typhus mit gleich starker Ausprägung der cerebralen Erscheinungen sowohl als der Darmlocalisation charakterisirt. Delirien mit Sopor, 16—20 Tage lang anhaltend, waren fast bei Allen vorhanden, die Durchfälle sehr reichlich, in drei Fällen mit bald darauf folgender rascher Besserung mehrere Tage lang blutige Stühle; in den meisten Fällen *Decubitus*, bei zweien *Parotis*-Geschwülste, langdauernde Schwerhörigkeit, langwierige Reconvalescenz, Ausschlag bei Keinem. Betheiligung der Respirations-Organe trat erst gegen die Zeit der Abnahme der Krankheit in milden Catarrh-Formen hinzu und war nur von vorübergehender Bedeutung. — Unter den schwerst Erkrankten war wieder eine Schwangere, eine 33jährige Bauernfrau, die, zum dritten Male und im 5. Monate schwanger, nachdem sie ihren seit 3 Wochen und resp. 14 Tagen an Typhus darniederliegenden Mann und Tochter gepflegt hatte, am 27. September 1851 mit Typhus in die ärztliche Behandlung kam, nachdem sie schon seit acht Tagen die Krankheitserscheinungen mit sich herumgetragen, ohne sich von ihnen bezwingen lassen zu wollen. Sie erkrankte sehr schwer, die cerebralen Symptome waren noch lebhafter ausgesprochen als bei den anderen Kranken; sie musste sehr eingreifend behandelt werden, bekam Decubitus. Doch genas auch sie von der Krankheit und ist zur rechten Zeit mit einem gesunden Kinde niedergekommen, das noch lebt. Auch diese Kranke hatte, wie die typhös erkrankte Schwangere vom Jahre 1850, während der Krankheit häufige Ohnmachten. —

Die leichteren Fälle hatten eine durchschnittliche Dauer der Behandlung von 12 Tagen, und unter Hinzurechnung der oben motivirten Zahlen 5 und 10 eine Krankheitsdauer von 27 Tagen. Die Hinzurechnung von 10 Tagen für die erste Zeit der Reconvalescenz auch für die leichten Fälle ist wohl gerechtfertigt; denn noch ein Grund mehr die während einer Typhusepidemie auftretenden gastrischen und pituitösen Fieber als zu der Epidemie selbst gehörig zu betrachten, ist, dass bei denselben die Kräfte fast eben so sehr herabkommen, als bei den gleichzeitig herrschenden Typhusfällen selbst, und dass die Reconvalescenz von ihnen, wenn auch nicht so langsam als beim Typhus, doch viel langsamer vorschreitet, als die von sporadisch auftretenden gastrischen und pituitösen Fiebern.

Anlangend die Aetiologie dieser kleinen Epidemie, so konnte auch hier nichts Aufschlussgebendes eruirt werden. Witterungseinfluss konnte wenigstens nicht beschuldigt werden, denn es waren damals sehr schöne sonnige

Herbstmonate und gerade mit dem Eintritte der nassen Witterung trat die Epidemie zurück.

Die Epidemie war auch nicht von allgemeinem Einflusse und es kamen während derselben verschiedene andere Krankheiten vor, die durch die gleichzeitig herrschende Epidemie in ihrem Verlaufe nicht alterirt wurden.

Im Frühjahre 1852 kamen 3 Typhusfälle in Einem Hause vor. Ein kräftiger 22jähriger Taglöhner, der bei den Erdarbeiten im faulen Berge sich eine starke Durchnässung und Erkältung zugezogen, und trotzdem noch Einen Tag bei schlechtestem Wetter gearbeitet hatte, erkrankte am 13. März und kam am 17. März mit Typhus in meine Behandlung, die 40 Tage dauerte. Er war sehr schwer darniedergelegen, erholte sich erst nach Monaten und während seiner Reconvalescenz erkrankten seine beiden Brüder, 17 und 12 Jahre alt, am 5. Mai gleichfalls am Typhus, von dem sie bei gelindem Verlaufe nach 23tägiger Behandlung in die gleichfalls langgezogene Reconvalescenz traten. Bei diesen beiden Kranken konnte die Krankheitsursache nicht ermittelt werden. Ausser diesen 3 Fällen kam im Jahr 1852 im Monate September noch ein und zwar tödtlich endender Typhus bei einem 70jährigen Manne vor.

Im Jahre 1853 endlich beobachtete ich nur einfache gastrische Fieber daselbst und zwar im Monate Januar 1, März 2, Juli 3, October 1, im Ganzen 7; sie hatten zwei Männer von 30 und 36 Jahren und fünf Frauen von 27, 46, 47, 50, 52 Jahren befallen, und ist weiter nichts besonderes darüber zu bemerken, als dass auch hier die Anzahl der weiblichen Kranken grösser ist als die der männlichen.

Im Jahre 1854 von Januar mit August kam mir keine derartige Erkrankung daselbst mehr vor, bis endlich im Monate September die ersten Typhusfälle sich zeigten, und die Epidemie in Frage ihren Anfang nahm. Am 5. d. M. nämlich kam eine 35jährige Häckersfrau zu mir und klagte mir, dass sie seit acht Tagen krank sei, und zwar an Müdigkeit, Abgeschlagenheit und Schmerz in allen Gliedern, Kopfschmerz, unruhigem, durch schwere Träume unterbrochenem Schlafe, Mangel an Appetit, pappigem Geschmack im Munde, grossem Durst, Durchfall, der jedoch seit gestern nachgelassen, gelitten habe und leide. Einer Krankheitsursache könne sie sich nicht entsinnen, die Krankheit sei allmälig und schleichend gekommen. Während dieser acht Tage hatte die Frau gelebt und gearbeitet, wie früher, und war selbst noch heute mit der schweren Milchbutte auf

dem Rücken in die Stadt und Treppauf Treppab in die Häuser ihrer Abnehmer gegangen. Ihr Aussehen war sehr schlecht; Gesicht eingefallen, Wangen geröthet, Stirne sehr heiss, Znnge dünnweisslich belegt, und wie die Lippen etwas trocken, Haut spröde, trocken, Puls klein und sehr schnell, 120. Die Kranke, die ich nur durch ernste Vorstellnngen von der Schwere der Krankheit, von der sie befallen, zu dem Entschlusse bewegen konnte, den Milchmarkt nicht mehr besorgen zu wollen, und dafür das Bett anfzusuchen, ist znm 4. Male nnd zwar im 6. Monate schwanger. Sie unterwarf sich nnn meiner Behandlung, der Typhus verlief unter schweren, besonders cerebralen Erscheinungen verhältnissmässig schnell, die Frau erholte sich jedoch sehr langsam, und gebar, um das hier sogleich zu bemerken, rechtzeitig am 12. December 1854 einen gesunden Knaben, der noch lebt und an ihr trinkt. Das Haus, das diese Fran mit ihrer Familie bewohnt, liegt mitten im Orte und kann von demselben eine besonders hervorragende Schädlichkeit nicht bemerkt werden. Zwei kleine Zimmer, der Viehstall in demselben Hanse, der Mist vor der Thüre, Alles wie in den meisten andern Häusern auch. Von ihrer Familie, Ehemann und mehrere Kinder, ist Niemand erkrankt.

Während ich diese Frau behandelte. wurde ich am 12. September zu einem 85jährigen Manne gerufen, den ich jedoch bereits ohne Bewusstsein, mit rasselnder Respiration, kalten Extremitäten nnd fast pnlslos in *Agone* traf. Er starb nach 24 Stunden. Von seinen Hausgenossen hörte ich, dass er seit acht Tagen krank, sehr schwach, abwechselnd irr oder soporös sei, häufige Dnrchfälle in's Bett gehen lasse, und während dieser Zeit nichts genossen habe, als ab und zu etwas Wein und Branntwein. Nach dieser Schilderung und den sogleich zu erzählenden weiteren Vorkommnissen liegt die Vermuthung nahe, dass die Krankheit der Typhus gewesen sei. Doch wurde er in das allgemeine Register der Typhns-Kranken nicht aufgenommen und ich führe ihn nur des Zusammenhangs wegen auf. Das Hans, in dem er wohnte, liegt gleichfalls mitten im Dorfe, aber auf einer ganz andern Seite, es ist geräumiger und luftiger als das erste, die Wohnung ist eine Treppe hoch, *parterre* ist der Stall und eine leere Halle; seine Bewohner standen mit der Familie der ersterkrankten Fran in keiner besonders näheren Beziehung.

Eilf Tage nach dem Tode dieses Greises kam sein Hanswirth, der mit ihm Thüre an Thüre gewohnt und ihn in seiner Krankheit gepflegt hatte, ein 32jähriger sonst gesunder und kräftiger Mann, und erzählte mir, dass er seit dem ebenerwähnten Todesfalle krank sei, und ich hörte nun dieselben subjectiven Krankheitssymptome, die ich bereits bei der ersten

Kranken aufgezählt habe. Er erzählte ferner, dass auch seine Frau dieselben Krankheitserscheinungen gehabt habe, dass sie beide, in dem Glauben, es sei der Ekel vor der sehr unsaubern Warte des gestorbenen Hausgenossen, Jalappenpulver („Kaffeepulver" nennen es die Leute) genommen, dass sie beide darauf abgeführt, die Frau wieder ganz wohl, er aber noch kränker geworden sei. Auch er sah sehr schlecht aus; eingefallene, umschrieben geröthete Wangen, heisser Kopf, weisslich belegte trockene Zunge, aufgetriebener in der Coecalgegend schmerzhafter Unterleib, sehr schneller Puls. Er legte sich sofort zu Bette, und konnte erst nach 45 tägiger Behandlung von seinem schweren Typhus in die Reconvalescenz treten. In seinem Hause erkrankten noch im October und November seine beiden 3 und 5jährigen Töchterchen gleichfalls sehr schwer am Typhus, die Frau blieb gesund.

Die obengenannte schwangere Frau und dieser Mann, beide in den 30. Jahren stehend, waren die einzigen im September erkrankten Personen.

Am 4. October kamen zur Behandlung ein 33jähriger Bauer und dessen 27jährige Frau, ersterer seit 6, letzte seit 3 Tagen erkrankt, unter denselben aber nicht so scharf ausgeprägten Erscheinungen. Beide genasen in verhältnissmässig kurzer Zeit von einem leichten Typhus. Ihr 1 Jahr altes Kind erkrankte im November mit tödtlichem Ausgange. Ihr Haus steht auf derselben Seite, wie das des zweiten Kranken. Doch sind 7 andere Häuser dazwischengelegen.

Am 7. und 10. October kamen in zwei andern von einander und von den ersten Häusern entfernten Häusern im Dorfe je Eine Kranke mit schwerem Typhus zur Behandlung; am 13. das 3jährige Töchterchen des zweiten Kranken.

Von diesem Tage an konnte ich den Gang der Erkrankungen um so weniger mehr verfolgen, als von demselben an auch andere hiesige Aerzte Kranke in Behandlung übernahmen, die Erkrankungen sich häuften und in verschiedenen Theilen des Dorfes vorkamen, bis endlich am 31. Januar 1855 die letzte Typhuskranke als der 115. Fall der ganzen Reihe zur ärztlichen Behandlung kam. Von diesen waren zugegangen:

im Monate September	2
„ „ October	13
„ „ November	14
„ „ December	71
„ „ Januar	15

Im Monate	sind zugegangen			sind genesen	sind gestorben
	Schwere Fälle	Leichte Fälle	Summa		
September 1854	2	—	2	1	—
October 1854	8	5	13	5	—
November 1854	10	4	14	12	2
December 1854	34	37	71	30	5
Januar 1855	5	10	15	50	4
Februar 1855	—	—	—	3	—
März 1855	—	—	—	1	1
April 1855	—	—	—	1	—
Summa	59 schwere Fälle.	56 leichte	115 Kranke	103 Genesene	12 Gestorbene

Der grösste Zugang (von 8 Kranken) fand am 21. December statt.

Die Höhe der Krankheit war Ende December und Anfang Januar, zu welcher Zeit auch das schlechteste Wetter war, nämlich fast anhaltender Regen mit für die Jahreszeit auffallender Wärme. Ich bedaure, keine genaueren Nachweise über die Witterungsverhältnisse zur Zeit der Epidemie geben zu können. Trotz eifriger Nachfrage ist es mir nicht gelungen, eine derartige Zusammenstellung zu erlangen. In den letzten Tagen des December und den ersten des Januar war die höchste Anzahl der gleichzeitig darniederliegenden Kranken im Orte, nämlich mehr als 50, ich selbst hatte in jenen Tagen 35—36 Kranke täglich zu besuchen. Mit der gegen den 8. Januar 1855 eingetretenen kalten und trocknen Witterung trat auch ein schneller Rückgang der Krankheit ein.

(Siehe die am Schlusse angefügte Tafel VI.: *graphische Darstellung* des Ganges der Epidemie.)

Von den Erkrankten gehörten

50 dem männlichen

65 dem weiblichen Geschlechte

an. Unter letzteren waren ausser zwei Schwangeren (bei ungefähr gleichzeitig im Orte vorhandenen 18 Schwangeren), zwei Frauen mit Säuglingen

an der Brust, eine mit Phthisis. Ich erwähne das im Vorübergehen, weil es eine Zeit gab, in der man auch diese Zustände als schützend gegen den Typhus betrachtete. 44% oder fast die Hälfte aller Erkrankten waren aus dem kindlichen und jugendlichen Alter bis zu 20 Jahren, nämlich 51. — Es waren nämlich erkrankt

vom 1.—10. Lebensjahre	. . . .	28
„ 11.—20. „	. . . .	23
„ 21.—30. „	. . . .	19
„ 31.—40. „	. . . .	14
„ 41.—50. „	. . . .	14
„ 51.—60. „	. . . .	10
„ 61.—70. „	. . . .	5
Ueber 70 Jahre alt (72.—80.)	. . . . .	2

Alter	Männliche Kranke			Weibliche Kranke			Summa der		
		Schw.	Lcht.		Schw.	Lcht.	Erkrt.	Gens.	Gestrbenen.
V. 1.—10. Lebensjahr.	**11**	6	5	**17**	8	9	**28**	26	2 1 männlich. 1 weiblich.
V. 11.—20.	**10**	3	7	**13**	10	3	**23**	21	2 1 männlich. 1 weiblich.
V. 21—30.	**9**	6	3	**10**	2	8	**19**	16	3 2 männlich. 1 weiblich.
V. 31.—40.	**7**	3	4	**7**	5	2	**14**	13	1 1 weiblich.
V. 41.—50.	**5**	1	4	**9**	5	4	**14**	13	1 1 weiblich.
V. 51.—60.	**7**	5	2	**3**	2	1	**10**	7	3 3 männlich.
V. 61.—70.	**1**	—	1	**4**	3	1	**5**	5	—
V. 71.-80.	—	—	—	**2**	—	2	**2**	2	—
Summa	**50**	24	26	**65**	35	30	**115**	103	12 7 männlich. 5 weibliche.

Von diesen 115 Fällen waren 59 schwere Typhen,
56 leichte Fälle,

und zwar schwere 24 männliche } 59
35 weibliche
leichte 26 männliche } 56
20 weibliche

Davon sind genesen 103, nämlich:

im	September	1
„	October	5
„	November	12
„	December	30
„	Januar	60
„	Februar	3
„	März	1
„	April	1
	Summa	103

und gestorben 12
nämlich in Gerbrunn 10
im Julius-Hospital . 2

und zwar

im	November	2
„	December	5
„	Januar	4
„	März	1
	Summa	12

Dieses Sterblichkeitsverhältniss, 10% Aller Erkrankten, oder bloss auf die schweren Fälle reducirt 20% derselben, muss günstig genannt werden, wenn man bedenkt, dass trotz der eifrigsten Thätigkeit der Gerichts- und Ortsbehörden die localen Schädlichkeiten nicht sofort unschädlich gemacht werden konnten, und dass der grössten Mehrzahl der Kranken eine geeignete zweckmässige Abwartung und Pflege gänzlich abging. —

Von den Gestorbenen gehörten 7 dem männlichen,
5 dem weiblichen Geschlechte an, und waren alle Altersklassen vertreten.

Es standen nämlich von den Gestorbenen

im	1.	Lebensjahre	1
„	5.	„	1
„	11.—20.	„	2
„	21.—30.	„	3
„	31.—40.	„	1
„	41.—50.	„	1
„	51.—60.	„	3
		Summa	12.

In Beziehung auf die Ausbreitung der Krankheit ist zu bemerken, dass von den 80 Häusern, in denen die 106 Familien des Orts beisammen wohnen, 57 befallen wurden. Ich habe sie nicht nach Familien ausgeschieden, da die etliche und 20 Häuser, die von mehr als Einer Familie bewohnt werden, so klein sind und die Leute in denselben so nahe beisammen wohnen, dass sämmtliche Bewohner des Hauses füglich als Eine Familie angesehen werden können. In den befallenen 57 Häusern kamen vor:

in	1 Hause, das von 11 Personen bewohnt ist,	9	Erkrankungen	9
„	1 „ „ „ 12 „ „ „	7	„	7
„	1 „	4	„	4
„	12 Häusern je	3	„	36
„	17 „ „	2	„	34
„	25 „ „	1	„	25
	57 Häuser		Kranke:	115

In den Häusern mit der grössten Zahl der Erkrankung 9, 7 und 4, sowie in den 25 Häusern mit je Einem Kranken kamen keine Todesfälle vor. In den 12 Häusern mit je 3 Erkrankungen kamen 3 mal Todesfälle vor und zwar

1 mal	1	1
1 „	2 (Mann und Frau)	1
1 „	3 (Grossvater, Enkel und ein im Hause wohnender Taglöhner	3
endl. 6 „	1 in 6 von den 17 Häusern mit je 2 Erkrankungen	6
	Summa	12

Bemerkenswerth dürfte erscheinen, dass kein Haus und keine Familie befallen wurde, die in der kleinen Epidemie des Jahres 1851 heimgesucht worden war, ferner, dass die ausser diesen im Jahre 1851 getroffenen und jetzt freigebliebenen 8 Häusern noch ferner in dieser Epi-

demie befreit gebliebenen 16 Häuser alle in den äussersten Peripherieen des Dorfes nach seinen drei Ausstrahlungen hin gelegen sind, während im Jahre 1851 von den befallenen 8 Häusern 5 gerade in diesen äussersten Peripherien des Dorfes belegen waren.

Was die Dauer der Krankheit anbelangt, so war dieselbe sehr verschieden; manche der schwersten Fälle gingen schon am 17.—20. Tage de· Krankheit in das Reconvalescenz-Stadium über, andere dauerten bis in die siebente Woche.

Die Dauer vom Anfange der ärztlichen Behandluug bis zum Eintritte in die Reconvalescenz der in Gerbrunn behandelten und in Genesung übergegangenen 42 schweren Fälle betrug im Durchschnitte 30 Tage, die der leichten Fälle 14 Tage, was unter Zurechnnng der oben motivirten Zahl 15 (5 und 10) eine Krankheitsdauer

für die schweren Fälle von 45 }
" " leichten " " 29 } Tage ergeben würde.

Die durchschnittliche Krankheitsdauer der von den sieben im Juliusspitale dahier behandelten schweren Typhen in Genesung übergegangenen fünf Fälle betrug 61 Tage, eine hohe Ziffer, die sich jedoch dadurch erklärt, dass die Kranken daselbst bis zur vollendeten Reconvalescenz verpflegt werden.

Von den 12 Todesfällen waren eingetreten:

2 am 9. Tage der Krankheit
1 " 11. " " "
1 " 19. " " "
3 " 20. " " "
1 " 24. " " "
1 " 28. " " "
2 " 31. " " " und
1 " 43. Tage der Krankheit.

Während der Epidemie kamen in der ersten Zeit derselben, im October und der ersten Hälfte des November noch hin und wieder andere Krankheiten vor, in der zweiten Hälfte des November und im Monate December aber nicht mehr, mit einer einzigen Ausnahme einer linkseitigen Pneumonie, an welcher ein 32jähriger Mann am 21. December in meine Behandlung kam, welche Entzündungskrankheit am 9. Tage ohne alle Complication günstig verlaufen war, was um so auffallender ist, als der Mann zu gastrischen Krankheiten hinneigt, der Anfang der Krankheit auch von leichten gastrischen Erscheinungen begleitet gewesen war, und einige Wochen vorher seine Dienstmagd in seinem Hause an einem schweren Typhus erkrankt

war. Auch im Monate Januar kamen andere Krankheiten nicht mehr vor und erst am 18. Januar finde ich wieder eine reine Bronchitis bei einem 31jährigen Taglöhner verzeichnet.

Gleichzeitig mit dem Typhus in Gerbrunn kamen vereinzelte Fälle auch hier in der Stadt und im Juliushospital aus der Stadt vor, in dem zwei Stunden von hier und ebenso weit von Gerbrunn entfernten, nordöstlich von hier gelegenen Dorfe Kürnach kamen im November und December einige Fälle mit einem oder zwei Todesfällen vor, desgleichen in dem südlich von hier gelegenen, mit Gerbrunn mehr in Verbindung stehenden Randersacker, zu gleicher Zeit einige leichtere Fälle.

Was nun die *Krankheit* selbst und die Art ihres Verlaufes betrifft, so lege ich meinen Mittheilungen hierüber grösstentheils nur die Beobachtungen zum Grunde, die mir an den 64 von mir behandelten Kranken, worunter 34 schwere Fälle, zu machen Gelegenheit gegeben war.

Der *Eintritt der Krankheit* geschah unter den schon bei den ersten zwei Kranken angegebenen Erscheinungen: Abgeschlagenheit, Müdigkeit, Kopfweh, besonders in der Stirngegend, Appetitlosigkeit, übler Geschmack im Munde, Unruhe, Schlaflosigkeit, in den ersten Tagen Verstopfung oder verhaltener Stuhl, gegen den 8. bis 9. Tag hin Beginn der Durchfälle. In den Fällen, wo die Leute in diesem Vorläuferstadium aus eigenem Antriebe Abführmittel (Senna, Jalappe oder Bittersalz) genommen hatten, trat alsbald nach den durch diese Mittel erzielten vermehrten Stühlen wieder Verstopfung ein, bis gegen den 8. bis 9. Tag, an welchem die Typhusdurchfälle im Durchschnitte begannen. Von einem ausgesprochenen *starken Froste*, der den Eintritt der Krankheit bezeichnete, wusste nur ein 42jähriger Mann, der am 28. December mit leichtem Typhus zuging, zu erzählen, indem er sich deutlich erinnerte, 14 Tage vorher, als er Abends von hier nach Hause ging, mitten auf dem Wege plötzlich einen starken Schüttelfrost gefühlt zu haben, von welchem Momente an er sich auch krank fühlte. Viele gaben ein Gefühl von *leichtem* Frost und Hitze an, unter welchem der Eintritt geschah. Andere wussten gar nichts anzugeben, als dass sie der Eintritt allmälig und schleichend überkommen. Uebrigens kann auf die Angabe der Leute wenig Gewicht gelegt werden. Manche waren schon schwer krank, ohne dass ihr Zustand ihnen selbst zum Bewusstsein gekommen war oder dass sie hätten Rechenschaft darüber geben können. So kam es mir mehrmals vor, dass Leute von dort mich zu erkrankten Verwandten riefen, ohne ihres eigenen Krankseins zu erwähnen, die aber das Aussehen der Typhus-Erkrankung so ganz deutlich ausge-

sprochen an sich trugen, dass nach einigen vorgelegten Fragen und angestellter Untersuchung kein fernerer Zweifel mehr daran sein konnte, und sie, sofort in Behandlung genommen, schwere Typhen durchzumachen hatten.

Einer besonderen Veranlassung der Krankheit wusste ausser den oben schon gemachten Mittheilungen sich Niemand zu erinnern. Wollte man Verbreitung durch Contagion annehmen, so habe ich zu erinnern, dass Fälle von nachweisbarer Ansteckung, in welchem nämlich Auswärtige durch einmaligen Contakt mit Typhuskranken gleichfalls am Typhus erkrankt wären, mir nicht bekannt geworden sind, und dass weder von den Aerzten, noch von den Einwohnern hiesiger Stadt und benachbarter Dörfer, welche Typhuskranke in Gerbrunn besucht hatten, irgend Jemand typhös erkrankt ist. Die Krankheit erstreckte sich bloss auf die Einwohner von Gerbrunn, die alle unter dem Einflusse der allgemeinen und örtlichen äusseren Schädlichkeiten standen, die auch die ersten Erkrankungen veranlasst hatten, befiel aber ausser den bereits registrirten 115 Personen, noch mindestens 100 Personen des Orts, besonders aus Häusern, in denen bereits Kranke waren, mit dem sogenannten *Status typhosus*, einem 4—8 Tage dauernden, zwischen Gesundheit und Krankheit stehenden Zustand, der aus Uebilchkeit, Mangel an Appetit, Kopfweh, Unruhe, verhaltenem Stuhl bestehend, häufig das Vorläuferstadium des eigentlichen Typhus bildet. Gewöhnlich konnten die davon Befallenen ausser Bette sein, und ging der Zustand entweder von selbst, oder durch ein gereichtes Brech- oder Abführmittel, oder durch viele Bewegung in freier Luft bald wieder vorüber, wesshalb ich die so Ergriffenen gewöhnlich zu Gängen in die Stadt, zum Holen von Arzneien u. s. f. anwies. Ich selbst war Ende December und Anfang Januar ungefähr 8 Tage lang von diesem Zustand in einem etwas höhern Grade ergriffen, ohne mich jedoch dadurch von meinen Berufsgängen abhalten lassen zu müssen. — Einige Erkrankte, die vor ihrer Erkrankung mit Typhuskranken und ihrer Pflege beschäftigt gewesen waren, gaben Ekel, Ermüdung durch Nachtwachen u. s. f. als wahrscheinlichen Grund ihrer Erkrankung an. Ich habe darüber zu bemerken, dass die Personen, die ihre Erkrankung auf diese Ursache zurückführten, und von denen ich wusste, dass sie wirklich vorher anstrengende Krankenpflege geübt hatten, mit zu den verhältnissmässig schwerst Erkrankten gehörten.

In zwei Fällen war der Eintritt der Krankheit durch besondere Erscheinungen ausgezeichnet. Ein 11jähriges schwächliches Mädchen, dessen Bruder am Typhus darniederlag, bekam am 13. December Abends 9 Uhr ohne vorhergegangene Vorboten einen apoplectischen Insult, und stürzte unter Zähneknirschen und Einschlagen der Daumen bewusstlos zu Boden.

Das Kind hatte weder früher noch später epileptische Anfälle gehabt. Erst zwei Tage nachher, am 15. December, wurde mir das Kind zur Behandlung übergeben. Nach Angabe der Angehörigen war es in den 36 Stunden von der Zeit des Anfalls an ganz ruhig und still gelegen, hatte nichts gesprochen, und unter Zusammenklemmen des Mundes nur mit Mühe etwas Flüssigkeit genossen. Seit dem Anfalle hatte sie keine Oeffnung mehr gehabt. Ich selbst traf sie mit allen Zeichen des beginnenden Typhus, welcher, nachdem erst einige Tage später sich sehr copiöse und lange andauernde Durchfälle eingestellten, einen sehr schweren und langsamen Verlauf nahm, so dass das Kind erst nach 47tägiger Behandlung, mit Einrechnung einer durch Diätfehler erzeugten Recidive, als in die Reconvalescenz tretend betrachtet werden konnte.

In einem andern Falle, bei einem 16jährigen, schwächlichen, blass und mager aussehenden Dienstmädchen, traten gegen Ende Januar häufige und sehr copiöse Nasenblutungen ein; dieselben wiederholten sich während 6—8 Tagen so oft und waren so reichlich, dass das Mädchen ganz anämisch wurde; ausserdem hatte sie nur über allgemeine Mattigkeit und etwas Kopfweh zu klagen. Sie wurde in das Juliushospital verbracht, woselbst sie einen schweren Typhus durchmachte und erst 62 Tage nach ihrer Aufnahme entlassen werden konnte.

Der Charakter der Typhus-Erkrankung war vorwiegend abdominal, in 6—8 Fällen mit in besonders hohem Grade ausgesprochener Betheiligung des Centralnervensystems; nur 4 Fälle waren, obgleich die Respirationsorgane häufig mit afficirt waren, als Pneumotyphus zu betrachten.

Gewöhnlich war in den ersten Tagen des Erkrankens eine Diarrhöe vorhanden, die von Verstopfung gefolgt war, welche in der Regel gegen den 8. bis 10. Tag der Krankheit wieder der eigentlichen Typhus-Diarrhöe Platz machte, die dann von verschiedener Dauer war. So war sie andauernd

1 mal vom 1.—30. Tage der Krankheit bei einem 30jährigen Manne,
2 „ „ 1.— zum letzten Tage der tödtlich endenden Krankheit bei einem 5jährigen und einem 54jährigen Kranken,
mehrmals „ 4.—13. oder 15. Tage der Krankheit,
1 mal „ 7.— aus Ende der tödtlichen Krankheit bei einem 16jährigen Menschen,
am häufigsten vom 8., 9., 10. oder 11. bis zum 18. oder 23. Tage der Krankheit.

Die Zahl der Durchfälle war gleichfalls verschieden, bei manchen Kranken nur Ein- bis zweimal während 24 Stunden, meist in der Nacht und zu bestimmten Stunden, bei anderen täglich längere Zeit hindurch regelmässig 4—6, selbst bis 10 mal.

Ganz ohne Durchfall und mit fast normaler Oeffnung verliefen zwei sonst schwere und langgezogene Fälle bei einem 18jährigen Mädchen und einer 63jährigen Person.

Ganz ohne Durchfall und dagegen mit Verstopfung verliefen drei Fälle, wovon zwei von den mit besonders hervortretenden cerebralen Erscheinungen, und Einer, von dem ich später sprechen werde, bei welchem das Erbrechen den Durchfall ersetzte.

Dem Durchfalle folgte gegen die Abnahmezeit der Krankheit, meist am 17.—21., in einigen Fällen aber auch erst am 24., 30., selbst 37. Tag der Krankheit, gewöhnlich wieder Verstopfung, die um so hartnäckiger und länger dauernd war, je häufiger die Durchfälle in der Krankheit selbst gewesen waren und je länger diese selbst angedauert hatten. Der Uebergang in diese Verstopfung geschah allmälig durch die Zwischenstufen der charakteristischen Typhusstühle und der mehr syrupartigen, dann breiigen und verhärteten Stühle. Ueber die Beschaffenheit der Stühle selbst ist sonst nichts Besonderes zu bemerken. Nur in Einem Falle waren sie blutig und blutgemischt. Es war diess bei einem 54jährigen Taglöhner, Gewohnheitssäufer, der Fall, der am 1. November nach dreitägigem Unwohlsein zur Behandlung kam, und noch während des Vorläuferstadiums, als er schon Durchfälle hatte, täglich eine grosse Quantität Wein und Branntwein zu sich genommen hatte. Unter anhaltenden Schmerzen im Unterleibe besonders in der Ileocaecalgegend, und mässiger Auftreibung desselben trat am 6. Tage der Krankheit der erste blutige Stuhl ein. Vom 7.—12. Tage der Krankheit waren die sehr copiösen Durchfälle wieder ohne beigemischtes Blut, vom 12. bis zum 20. Tage waren sie wieder rein blutig oder blutgemischt, und am 22. Tage der Krankheit starb der zusehends schwächer werdende Kranke unter den Erscheinungen des in den letzten Tagen ausgebildeten Glottis-Oedems.

Bei den Durchfällen war die Auftreibung des Unterleibs in den meisten Fällen nur mässig, ein bedeutender Meteorismus wurde in keinem der Fälle, selbst nicht der tödtlich endenden beobachtet. Schmerz im Leibe (grösstentheils rechts in der Ileocoecalgegend, zuweilen auch links mehr nach oben in der Milzgegend) wurde in der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle constatirt, ebenso das Gurren, Glucksen im Leib und das Ileocoecalgeräusch.

Von Erbrechen begleitet war die Diarrhöe in 6 Fällen und zwar vorübergehend

1 mal am 7.
1 „ „ 11. und 12.
1 „ „ 15. und
1 „ „ 16. Tage der Krankheit.

Dagegen war dasselbe in den zwei andern Fällen bemerkenswerther. Es war das Erbrechen nämlich einmal, bei einer 63 Jahre alten, sehr schlecht genährten von magern Almosen lebenden Frau, die nebstdem, als ich sie zur Behandlung übernahm, auf dem Heuboden unterm Dache wohnte und schlief, gleich im Anfange der Krankheit zugleich mit den sehr häufigen Durchfällen eingetreten (wobei die Kranke im Uebrigen alle Erscheinungen des Typhus darbot), hatte bis zum 10. Tage der Krankheit angedauert, gleichzeitig mit dem Seltnerwerden des Durchfalls nachgelassen und ganz aufgehört am 17. Tage der Krankheit mit dem Eintritte der die Reconvalescenz begleitenden Verstopfung, war sonach Begleiter des ganzen Krankheitsverlaufes gewesen.

In einem andern Falle bei einem 11jährigen, sehr schwer darniederliegenden Mädchen trat am 19. Tage der Krankheit bei noch andauerndem Durchfalle ein täglich einmaliges Erbrechen ein, wiederholte sich 5 Tage lang und wurden jedesmal durch dasselbe weissliche, eiweissartig aussehende fingerlange Membranen entleert, die jedoch nichts anderes waren, als Pilzwucherungen, welche die Wände des Oesophagus ausgekleidet hatten. Es war nemlich die Pilzbildung in der Mund- und Rachenhöhle und längs des Nahrungscanals ein häufiges Vorkommen und wurde (ausser in mehreren nur leichteren Belegen) in derber, fester Auflagerung 6 mal bemerkt:

1 mal bei dem erwähnten Mädchen vom 11.—24. Tage der Krankheit. Bei demselben schienen auch die Choanen mit denselben Massen verstopft gewesen zu sein, denn das Mädchen hatte mehrere Tage lang keine Nasenlaute sprechen gekonnt, und erst nachdem solche membranöse Massen durch das Erbrechen entleert worden waren, wurde die Sprache nach und nach wieder freier und normal;

1 mal vom 16.—28. Tage der Krankheit bei einem sehr schweren 51 Tage dauernden Typhus eines kräftigen 16jährigen Bauernsohns;

1 mal vom 38.—44. Tage der Krankheit bei einer sehr herabgekommenen 47jährigen Frau und endlich

3 mal in tödlich abgelaufenen Fällen, zweimal in den 4, einmal in den 12 letzten Tagen der Krankheit. In diesem letzten Falle, der zur Section kam, hat sich auch der Oesophagus mit sehr starkem Soorbelage fast in zusammenhängender pseudomembranöser Auflagerung gezeigt (siehe Section 3. in der Anlage).

Ausser diesen vorhin aufgeführten Fällen von Erbrechen, das die Diarrhöe begleitete, kam in Einem Falle mit durch die ganze Krankheit dauernder Verstopfung ein Erbrechen ganz eigenthümlicher Art vor. Nämlich eine der ersten Schwererkrankten, eine 37 jährige Taglöhnersfrau, welche sehr kümmerlich und elend lebt und wohnt, erkrankte am 4. October, ohne eine Krankheitsursache zu kennen, unter den gewöhnlichen Erscheinungen mit besonders ausgesprochener Schmerzhaftigkeit des Unterleibes und der etwas aufgetriebenen Magengegend. Am 8. October erst gelangte sie mit sehr schnellem Pulse, heftigem Irresein, ganz trockner, rissiger Zunge, etwas gespanntem, in der Magengegend aufgetriebenem Unterleib, vergrösserter Milz, grosser Hinfälligkeit, unlöschbarem Durst, trockner Haut, Verstopfung, bei jedoch gänzlich freiem Zustande der Respirationsorgane, in meine Behandluug und erbrach sodann am 11. October, dem 9. Tage der Krankheit, unter vermehrtem Schmerze und Drucke im Magen zweimal sehr reichliche Massen eines schwärzlichen, dicken Blutes, am 10. und 11. Tage der Krankheit erbrach sie mehrmals täglich gallige Massen, am 14. Tage wieder Blut. Sodann erbrach sie gar nicht mehr, es trat normale Stuhlentleerung ein, die Delirien liessen nach, alle Krankheits-Erscheinungen besserten sich rasch und nach weitern 6 Tagen, am 20. Tage der Krankheit, konnte die Frau als in die Convalescenz tretend angesehen werden. Dieselbe hatte früher nie an Magen gelitten und auch seit ihrer Wiedergenesung in keiner Weise Magenbeschwerden oder Bluterbrechen gehabt. Es lässt sich diese Erscheinung wohl nur dadurch erklären, dass bei dieser Kranken der typhöse Process in den obersten Theilen des Darms, Zwölffingerdarm, wenn nicht in den Magenhäuten selbst seine Ablagerungen machte, wesshalb diese Kranke während des ganzen Verlaufs der Krankheit keine Durchfälle und statt derselben vom 9.—1?. Tage die Erbrechungen hatte.

Eben bei dieser Frau war am 13. Tage ihrer Krankheit mit dem Erbrechen auch ein Spulwurm nach oben entleert worden. Ich will dieses Factums, das eine frühere Beobachtung Friedreichs und resp. Zimmermanns in Bezug auf den Tag des Abganges von Spulwürmern im Typhus (s. diese Verhandlungen Bd. V. S. 283.) zu bestätigen scheint, erwähnen, um sogleich weiter anzufügen, dass ich Abgang von Spulwür-

mern während dieser Epidemie durch Erbrechen gar nicht mehr, durch den Stuhl aber noch zweimal beobachtet habe, und zwar einmal den Abgang eines Spulwurms mit noch normaler Oeffnung am 4. Tage der Krankheit, bei dem vorhin erwähnten 11 jährigen Mädchen und 1 mal den Abgang mehrerer Spulwürmer mit breiiger Oeffnung am 25. Tage der Krankheit bei dem vorhin erwähnten 16 jährigen Burschen. Bei den Sectionen fanden sich in drei Leichen (die am 11., 12. und resp. 43. Tage der Krankheit letal geendet hatten) Ascariden und Trichocephalus.

Ein constantes Krankheitszeichen, das neben den Diarrhöeen in den meisten Fällen beobachtet werden konnte, war die Milzanschwellung. Man wird es begreiflich und verzeihlich finden, wenn ich keine genauen im Leben vorgenommenen Messungen vorführe. Es waren bei der Masse von Kranken, die täglich zu besuchen waren, was gewöhnlich fast die Hälfte des kurzen Wintertages in Anspruch nahm, solche minutiöse Untersuchungen, wie Messungen der Grösse der Milz, der Hauttemperatur u. s. f. nicht zulässig. Doch wurde bei Untersuchung des Abdomens auch die Milzgegend, so weit es anging, fast täglich der Palpation unterworfen, und konnte eine Schwellung derselben im Allgemeinen umsomehr constatirt werden, als, wie bereits erwähnt, die Auftreibung des Unterleibs in allen Fällen keine beträchtliche war.

So wurde der Milztumor in mehreren Fällen gleich am Tage des Zuganges zur Behandlung constatirt und zwar war dies

1 mal am 4.
1 „ „ 5.
1 „ „ 7. und
1 „ „ 13. Tage der Krankheit der Fall.

Bei einem 11 jährigen Mädchen war die Milz am
11. Tage der Krankheit beträchtlich angeschwollen und am
23. „ „ „ bereits wieder abgeschwollen und auf das Normalmass zurückgekehrt.

Ein andermal war sie am 25. Tage der Krankheit nicht mehr angeschwollen.

Bei zwei in den 20. Jahren stehenden kräftigen jungen Männern war sie am 12. Tage der Krankheit vergrössert, und bei der bereits begonnenen Reconvalescenz am 24. Tage der Krankheit noch angeschwollen.

Bei dem oben erwähnten schweren Falle von 51 Tagen war sie am 16. Tage der Krankheit sehr vergrössert, am 28. etwas geschwunden aber noch gross und erst am 36.—37. Tage der Krankheit auf das Normalmass zurückgekehrt.

Ein allgemeines regelmässiges Verhalten der Milzanschwellung von einem gewissen bis zu einem gewissen Tage konnte nicht nachgewiesen werden.

Auch die Sectionen bestätigten die im Leben beobachtete Vergrösserung des Milzvolumens. So wurde sie bei einem 5 jährigen Knaben, der am 12. Tage der Krankheit nach sehr copiösen Durchfällen gestorben war, in folgendem Grössenverhältnisse angetroffen:

4″ lang
2½″ in der grössten Breite
1½″ dick. (S. Beilage Section 1.)

Ferner in der Leiche eines am 11. Tage gestorbenen 33 jährigen Mädchens:

5″ lang
3″ breit. (S. Beilage Section 2.)

Endlich wurde sie selbst noch in der Leiche einer am 43. Tage der Krankheit an Lungenblutung gestorbenen Frau etwas vergrössert gefunden. (S. Section 3.)

Im Uebrigen bot die Milz dieselben pathologisch-anatomischen Verhältnisse dar, die sie gewöhnlich bei vergrössertem Zustande zeigt. (S. die Sectionen in der Beilage.)

Schmerzen in der Milzgegend kamen hin und wieder vor, waren aber selten von Belang; ebenso Schmerzen in der Lebergegend mit leichter Anschwellung dieses Organs nur einmal vorübergehend Einen Tag lang am 18. Tage der Krankheit bei einem 55 jährigen Manne.

Was die ferneren sogenannten Schleimhautsymptome betrifft, so habe ich während der Epidemie nichts gesehen, was bemerkt zu werden verdient. Appetitlosigkeit, grosser Durst, Zungenbeleg erst weisslich oder gelblich, dann russig, schwarz, Trockenheit und Rissigkeit der Zunge, Ueberfülltsein der Mundhöhle mit Schleim u. s. f. wurde in allen Fällen, den leichten nicht minder wie schweren, in den verschiedensten Abstufungen beobachtet. Das Trockenwerden der Zunge geschah in einigen Fällen bei bestehendem dickem Belege, in andern reinigte sich die Zunge gegen den 9.—11. Tag der Krankheit hin und wurde dann wie gefirnisst glänzend und trocken. Gegen das Ende der Krankheit, nach Aufhören der Durchfälle und Delirien, wenn die Zunge feucht und rein geworden war, fiel mir in vielen Fällen eine eigenthümliche tiefrothe Färbung der sonst ganz normal aussehenden feuchten Zunge auf, welche ungewöhnliche Färbung 5—8 Tage andauerte und erst allmälig in die normale Farbe der Zunge überging.

Bei zwei Männern in den 30. und 50. Jahren kam am 13. und resp. 17. Tage der Krankheit eine einseitige *Angina tonsillaris* vor, bei dem Einen rasch vorübergehend, bei dem Andern in einen gleichfalls bald verheilten Abscess ausgehend.

Ehe ich diese Gruppe verlasse, muss ich noch bemerken, dass Fälle von Darmperforation nicht vorgekommen sind. Nur in Einem Falle, bei einem 36jährigen Mädchen, bei welchem nach grosser Schmerzhaftigkeit des Unterleibs, mit fast ununterbrochenen Durchfällen, grosser Athemnoth, plötzlich am 7. Tage der Krankheit ein auffallender Collapsus eingetreten war, mit kleinem, sehr schnellem, kaum zählbarem, und aussetzendem Pulse, Kälte der Extremitäten, kaltem klebrigem Schweisse, *facies hippocratica*, glaubte man eine Darmperforation annehmen zu müssen. Das Mädchen ist allmälig und zwar unter dem Gebrauche des nach dem Vorgange von Louis, Chomel, Stockes, u. A. in Anwendung gezogenen Opiums wieder genesen, und ich kann daher auf dieser Diagnose nicht bestehen. Doch da die Verheilung einer kleinen Perforation unter günstiger Lagerung des betreffenden Darmstücks gerade nicht zu den Unmöglichkeiten gehört, so dürfte diese aus den plötzlich und so dringend aufgetretenen Krankheitserscheinungen, für die sonst keine Ursache zu finden war, geschöpfte Diagnose nicht ganz abzuweisen sein.

Durch die angestellten 4 Leichenöffnungen wurde die ziemlich bedeutende Localisation des Processes im Darme nachgewiesen und ist besonders die grosse Ausdehnung des Krankheitsprocesses bemerkenswerth, indem die eigenthümlichen pathologischen Veränderungen in allen Fällen $1\frac{1}{2}-2$ Ellen über die Klappe hinauf verfolgt werden konnten. Bei Vergleichung der Resultate dieser vier Sectionen konnte man eine fortlaufende Geschichte der pathologischen Veränderungen verfolgen, nämlich:

1) blos markige Infiltration bei einem am 12. Tage der Krankheit, die ohne Durchfall verlaufen war, gestorbenen Mädchen (s. Section 2);
2) markige Infiltration mit beginnender Ulceration bei einem am 11. Tage der Krankheit nach heftigen Durchfällen gestorbenen 5jährigen Knaben (s. Section 1);
3) tiefe bis in die Muskelhaut gehende Geschwüre mit necrotischer Losstossung bei einem am 20. Tage der Krankheit gestorbenen 25jährigen Manne (s. Section 4), und endlich
4) vernarbende und vernarbte Geschwüre bei einer am 43. Tage der Krankheit an Lungenblutung gestorbenen 45jährigen Frau (s. Section 3).

Was die Respirationsorgane betrifft, so war die Betheiligung eine sehr beträchtliche. Von den 64 von mir behandelten Kranken waren nur 7 während des ganzen Verlaufs der Krankheit ganz frei von dieser Betheiligung, bei den anderen waren die Respirationsorgane mehr oder minder afficirt und zwar entweder als einfacher Katarrh oder als heftige Bronchitis mit Hypostase, ohne dass sie jedoch merkliche Veränderungen im Parenchym hervorbrachte, oder endlich in 4 Fällen selbst als Pneumonie mit Hepatisation. Nur in 3 Fällen (bei einem 10 jährigen Mädchen, dessen 36 jähriger Mutter und einem 25 jährigen Burschen) war die Theilnahme der Respirationsorgane vom Anfange der Krankheit an da und begleitete den ganzen Verlauf; in den übrigen kam sie erst am 5., 6., 9., 10., 11., 13., 14., 17., 22., 25., 27. und selbst am 30. Tage, in der grössten Mehrzahl der Fälle zwischen dem 9. und 15. Tage der Krankheit hinzu. Während in den Monaten October, November und December bei der feuchtwarmen Witterung die Affectionen der Respirationsorgane mehr catarrhalisch waren, war ihre Steigerung zu bronchitischen und pneumonischen Leiden an einigen kalten Tagen im November und besonders vom 8. Januar an bei der plötzlich eingetretenen strengen Kälte auffallend genug. — Bei einer 45 jährigen Frau von phthisischem Habitus, die schon öfter an starken Lungenblutungen und Brustbeschwerden gelitten hatte, waren die Brusterscheinungen erst mit dem Nachlass des Durchfalls und Irreseins wieder und um so stärker hervorgetreten; sie bekam am 42. Tage der Krankheit eine mässige Lungenblutung, die sich am 43. Tage wiederholte und letal endigte.

Die Section ergab in den Lungen den Befund der *Phthisis tuberculosa* (s. Section 3). In derselben zeigte sich auch eine Thrombose der *Vena cava inferior* (s. dieselbe Section 3).

In den übrigen drei Leichen fand sich einmal (s. Section 1) blutiges Oedem mit Hyperämie, einmal (Section 2) Splenisation des Lungengewebes und einmal (Section 4) Emphysem mit beginnender Bronchopneumonie vor.

Bei fast allen Kranken blieb ein bis tief in die Reconvalescenz sich hineinziehender chronischer Bronchialcatarrh zurück.

Leicht entzündliche Affection des Larynx und in Folge dessen Heiserkeit, wurde 6 mal beobachtet und zwar immer gegen die Abnahme der Krankheit hin, am 18., 20., 36. und 46. Tage.

Zwei Kranke, Grossvater und Enkel, 54 und 16 Jahre alt, beide sehr schwer krank, bekamen am 19. und resp. 20. Tage ihrer Krankheit Erscheinungen des Glottis-Oedems, unter welchen sie bei tiefem Sopor und gänzlichem Verfall der Kräfte nach 2 Tagen zu Grunde gingen.

Was die Harnorgane betrifft, so war bei zwei Kranken einmal am 11. Tage der Krankheit bei einem 14jährigen Mädchen und einmal am 19. Tage der Krankheit bei einem 32jährigen Manne spastische Harnverhaltung für die Dauer von 24 Stunden mit darauffolgender, sparsamer und schmerzhafter Urinabsonderung zu bemerken, die aber ohne weitere Folgen und ohne Einfluss auf den Verlauf der Krankheit vorüberging. Der Harn wurde nicht untersucht, und ist darüber nichts Besonderes mitzutheilen. Bei drei der Sectionen fand sich catarrhalische Nephritis, einmal zugleich mit beträchtlicher Verkleinerung des ganzen Organs.

Der nervöse Apparat war, nur mit Ausnahme von 2—3 Kranken, deren Krankheit ohne alle derartige Affection verlief, bei den übrigen Kranken allen sehr in Mitleidenschaft gezogen, und zwar von der einfachsten Form, der Unbesinnlichkeit, durch das Irresein beim Erwachen, Irresein im Schlaf, später selbst im Wachen, bis zu den furibunden Delirien und Sopor. Die Dauer dieser Betheiligung des Nervensystems war verschieden von 8 bis zu 30 Tagen, bei Manchen wiederholte sie sich in späterer Zeit in leisen Anklängen wieder. Nur bei einigen Kindern und sehr alten Personen war diese Betheiligung gleich mit dem Anfange der Krankheit überhaupt vorhanden, meist trat sie erst mit dem 8.—12. Tage der Krankheit ein. So habe ich über die Dauer der Delirien folgende Auszüge aus meinem Tagebuche verzeichnet:

1	mal	vom	3.—20.	Tage	der	Krankheit
1	„	„	5.—14.	„	„	„
1	„	„	5.—30.	„	„	„
1	„	„	6.—20.	„	„	„
1	„	„	7.—20.	„	„	„
1	„	„	8.—14.	„	„	„
1	„	„	8.—15.	„	„	„
1	„	„	9.—20.	„	„	„
1	„	„	11.—40.	Tage	der	Krankheit.

Soporöse Zustände kamen ausser bei den letal endenden nur noch in 2 Fällen vor, einmal vom 16.—35. Tage bei einem 16jährigen kräftigen Burschen und einmal vom 8.—14. Tage bei einem 11jährigen Mädchenn bei diesem Mädchen waren dabei die Augen halbgeöffnet, bis der Sopor den einfachen Delirien Platz gemacht hatte.

Häufiger, nämlich 7 mal, wurden furibunde Delirien gesehen, zwischen dem 5. und 13. Tage der Krankheit, einigemal nur vorübergehend einen Tag lang, in den übrigen Fällen, welches diejenigen Formen waren, bei welchen das Centralnervensystem besonders ergriffen war, 4—5

Tage lang anhaltend. Die befallenen Individuen waren alle in dem kindlichen oder jugendlichen Lebensalter zwischen dem 1. und 16. Lebensjahre, und waren die furibunden Delirien mit Augenverdrehen, Zähneknirschen und Krämpfen verbunden.

Hierher reihen sich auch die seltsamen Erscheinungen, die ich an einem 55jährigen Manne zu beobachten Gelegenheit hatte. Derselbe, der seine schwer erkrankte Frau gepflegt hatte, erkrankte selbst (ebenso wie eine weibliche Wärterin derselben) am 2. December unter den gewöhnlichen Erscheinungen, jedoch mit Verstopfung. Am 6. in meine Behandlung getreten, wurde er mit eröffnenden Mitteln, besonders Calomel behandelt. Trotz der darauf eingetretenen reichlichen Stuhlentleerungen traten die Kopferscheinungen immer mehr hervor, die bisher leichten Delirien gingen am 8. Tage der Krankheit in furibunde Delirien über, und am 10. Tage der Krankheit trat ein Zustand von *Trismus* und leichtem *Tetanus* ein; Unvermögen den Unterkiefer mehr als von der Dicke einer Federspule vom Oberkiefer zu entfernen, Schmerz im Kiefergelenke, Steifigkeit in den Nacken- und Rückenmuskeln; Alles unter Anhalten der furibunden Delirien und Einschlagen der Daumen. Dieser Zustand dauerte 3 Tage; die Delirien wurden wieder milder, die Typhusdurchfälle traten ein und von den obigen Erscheinungen war im Verlaufe der Krankheit weiter nichts mehr zu bemerken.

Hier nur kann ich auch einen andern Zustand der Störung der intellectuellen Sphäre anreihen, den ich bei einer 47jährigen Frau beobachtete, der aber gleichfalls von Stuhlverhaltung begleitet war. Dieselbe, welche vom 10. Tage der Krankheit an sehr irre war, und sehr viel über Sausen im Kopfe und Brausen in den Ohren geklagt hatte, wurde am 18. Tage der Krankheit von einer wahren *Melancholie* mit grosser Angst und scheuem Blicke befallen, ein Zustand, der mit dem Nachlass der typhösen Erscheinungen gegen den 34.—36. Tag der Krankheit wieder verschwand, und auch nicht wiederkehrte, als die Frau in der Reconvalescenz sich nicht wieder erholend, nach einigen Monaten marastisch dahinwelkte und zu Grunde ging.

Nicht unerwähnt kann ich ferner lassen, dass bei einem 11jährigen sehr herabgekommenen Mädchen am 37. Tage der Krankheit eine Ptosis des linken obern Augenlides beobachtet wurde, die bald wieder verschwand.

Von weitern nervösen Symptomen kam auch in den mit Genesung endenden Fällen Sehnenhüpfen, Flockenlesen zu verschiedenen Zeiten am 13., 16. und 20. Tage der Krankheit mehrmals vor, doch habe ich darauf kein besonderes beobachtendes Gewicht gelegt.

Schwerhörigkeit war eine treue Begleiterin der Krankheit und in äusserst wenigen Fällen nur fehlte sie. Zwischen dem 9. und 16. Tage der Krankheit eintretend, dauerte sie meist sehr lange, bei einigen bis tief in die Reconvalescenz hinein, bei einem 11jährigen Knaben, der sehr schwer darniedergelegen war, noch einige Monate nach der Krankheit fort. Mehrmals war sie von Rauschen und Brausen im Kopfe und in den Ohren, Einmal nur bei dem schwerkranken 16jährigen Burschen von Eiterausfluss aus beiden Ohren begleitet, welcher aus dem rechten Ohre am 23., aus dem linken am 32. Tage der Krankheit eingetreten war, und wie die Harthörigkeit selbst noch lange in die Reconvalescenz hinein fortdauerte.

Was die äussere Haut betrifft, so kann ich über die Temperatur derselben, da keine Messungen vorgenommen werden konnten, nichts Genaues mittheilen. Die Anfangs meist duftende Haut wurde gegen den 8. Tag der Krankheit hin trocken, spröde und blieb es bis zum Beginne der Reconvalescenz. Gegen die Abnahme der Krankheit hin kamen in zwei langgezogenen Fällen bei einem 18jährigen Mädchen und einem 32jährigen Manne vom 28. und resp. 34. Tage der Krankheit an sehr erschöpfende Nachtschweisse vor, die jedoch mit der Zunahme der Kräfte wieder verschwanden. Ebenso bei einem 25jährigen Burschen mit Pneumotyphus gegen das Ende der Krankheit hin.

Als charakteristisch muss erwähnt werden, dass der dem Typhus eigenthümliche Ausschlag nicht bemerkt wurde. Nur bei einem 11jährigen Mädchen wurde am 12. Tage der Krankheit ein leichter nur kurze Zeit stehender Roseola-Ausschlag bemerkt, ebenso bei einem 25jährigen Kranken am 15. Tage der Krankheit Spuren von Roseola auf der Brust und, da er stark schwitzte, zugleich Miliaria. Ausserdem soll bei einem 20jährigen Mädchen, die am 10. Tage ihrer Erkrankung ins Juliusspital dahier verbracht wurde, einige Tage nach ihrer Aufnahme daselbst, der charakteristische Ausschlag gesehen worden sein. Bei keinem der übrigen 112 Kranken aber wurde der Ausschlag beobachtet, obwohl ein Jeder genau darauf untersucht wurde. Man kann daher wohl den Mangel des Exanthems als Charakteristicum dieser Epidemie bezeichnen.

Ein bullöser schnell heilender Ausschlag im Gesichte, wie bei Gesichtsrose, kam am 17. Tage der Krankheit bei einem der schwersten Kranken, einem 11jährigen Knaben vor; Oedem der rechten obern Extremität bei einer 63 Jahre alten Frau am 39. Tage der Krankeit in einer Recidive, Oedem der beiden Knöchel bei einem 12jährigen Mädchen am 31. Tage der Krankheit gleichfalls in einer Recidive, ebenso bei einem von Herrn Professor Escherich behandeltem 17jährigen Mädchen Oedem

der beiden Füsse. In allen diesen Fällen waren die ödematösen Anschwellungen nach einigen Tagen wieder verschwunden.

Abschilferung der Haut, besonders an den Knieen, wurde einmal bei einem 12jährigen Mädchen vom 27. Tage der Krankheit an beobachtet.

Decubitus am Kreuzbein und den grossen Trochantern kam mir nur 4 mal zur Beobachtung;

2 mal am 16.
1 " " 35. und
1 " " 38. Tage der Krankheit; sie waren nie von grosser Ausdehnung und heilten schnell. Von den Kranken des Herrn Professor Escherich hatte Einer einen sehr bedeutenden, langdauernden, der Andere einen schell heilenden Decubitus.

Ablagerungen in den Drüsen, besonders der Parotis, habe ich in dieser Epidemie nicht gesehen, während in der kleinen Epidemie vom Jahre 1851 mehrere Parotisvereiterungen vorgekommen waren. Nur bei Einem Kranken mit Ohrenausfluss war beim Eintritt desselben die Parotis einige Tage lang mässig angelaufen. Dagegen hatten zwei Kranke des Herrn Professor Escherich lange dauernde Parotiden durchzumachen.

Hier dürfte auch der Platz sein, der Nachkrankheiten zu erwähnen. Ausser dem gewöhnlichen und fast bei Allen vorgekommenen Ausfallen der Haare, sehr lange dauernder Schwäche und Hinfälligkeit, chronischem Bronchialkatarrh und der bereits erwähnten zurückgebliebenen Harthörigkeit in Einem und Ohrenfluss in einem andern Falle, wurde bei mehreren Individuen gegen den 25.—27. Tage der Krankheit eine 4—8 Tage lang dauernde Schmerzhaftigkeit in den Gelenken beobachtet; bei einer 33jährigen sehr geschwächten Frau eine Contractur der Finger beider Hände am 31. und 36. Tage; bei einer 45jährigen Frau ein Furunkel am Schenkel; ein herpetischer Ausschlag auf beiden Oberarmen bei einem 18jährigen Mädchen; bei einem Mädchen von 11 Jahren kleine Abscesse an den Spitzen sämmtlicher Finger beider Hände, die aufgestochen etwas Eiter entleerten, alsbald aber wieder heilten; endlich bei einem 11jährigen Knaben ausser der bereits erwähnten Schmerzhaftigkeit in den Gelenken

am 27 Tage ein Abscess am Scheitel,
" 30 " " faustgrosser Abscess auf der rechten Hinterbacke,
" 33 " " kleiner Abscess auf der linken Schulter.

Sämmtliche Abscesse wurden zeitlich geöffnet und heilten in verhältnissmässig kurzer Zeit. Bei einer von einem andern Arzte behandelten

weiblichen Kranken kam in der Reconvalescenz ein Abscess an der Oberlippe vor.

Den Fieberzustand betreffend, so habe ich schon angeführt, dass nur bei Einem Kranken der Eintritt der Krankheit durch einen deutlich ausgesprochenen Schüttelfrost markirt war, bei den meisten traten die Krankheitserscheinungen schleichend, unter gelindem Frost und Hitze ein, der in der Mehrzahl der Fälle sehr schnelle und kleine Puls wurde gegen die Reconvalescenz hin langsamer und allmälig normal. Jedoch blieb er bei einigen Kranken, in specie bei allen denen, in deren Krankheitsverlauf furibunde Delirien vorgekommen waren, auch in der vorgeschrittenen Reconvalescenz bei sonstigem Wohlbefinden noch lange Zeit sehr beschleunigt. Ebenso bei der 47 jährigen Frau mit der Melancholie gleichzeitig mit verstärktem Herzchoc und Herzpalpitationen. — Fälle mit verlangsamtem Pulse sind mir in dieser Epidemie nicht vorgekommen, während unter den Kranken vom Jahre 1851 ein 55 jähriger Mann war, dessen Puls während des ganzen schweren Verlaufs der Krankheit nicht über 54 Schläge in der Minute machte und erst mit der Reconvalescenz wieder auf 68—70 stieg.

Blutungen kamen nur wenige zur Beobachtung. Der profusen Epistaxis in dem Vorläuferstadium, des Bluterbrechens und der blutigen Stühle während des Verlaufs der Krankheit habe ich bereits Erwähnung gethan: Diese Erscheinungen haben sich sonst bei Keinem der Kranken wiederholt, nur Einer der schwersten jugendlichen Kranken hatte in Folge des Losreissens eines einen Blutegelstich an den Schläfen verschliessenden Tampons am 30. Tage seiner Krankheit eine mehre Stunden dauernde sehr profuse Blutung mit darauf folgender langer Ohnmacht, jedoch ohne weitern Nachtheil. Bemerkenswerth dürfte hierbei sein, dass dieser Vorgang am 2. Januar stattfand, während die Blutegel am 11. December gesetzt worden waren und die Blutegelstiche demnach nach mehr denn 20 Tagen noch nicht vollkommen geschlossen und verheilt waren. —

Zwei Frauen von 33 und 47 Jahren hatten am 7, und resp. 10. Tage der Krankheit rechtzeitig während dreier Tage ihre Menses.

Hier endlich dürfte auch eine tödtlich verlaufende *Haemorrhagia uteri* Platz finden, die bei einer 28 jährigen im 5. Monate schwangeren Frau gegen den 30. Tag der Krankheit zugleich mit Abortus eintrat. Näheres über diesen Fall ist mir sonst nicht bekannt geworden.

Bei drei der sehr schwer Erkrankten kamen im spätern Verlaufe der Krankheit Anfälle von Intermittens vor. Bei einem 11 jährigen Knaben traten vom 33. Tage der Krankheit an 4 Tage lang jeden Nachmittag heftige Schüttelfröste mit folgender Hitze und Schweiss ein, ebenso bei einer in

den 40. Jahren stehenden Frau vom 22.—33. Tage der Krankheit, endlich bei einem 55 jährigen Manne gleichfalls 4 Tage lang, vom 34.—38. Tage der Krankheit. Bei diesem letzteren Kranken wurde unter dieser Form, nach vorherigem 5 tägigem Wohlbefinden, eine Recidive der Krankheit eingeleitet, welche noch weitere 14 Tage unter sehr beschleunigtem Pulse, leichtem Irresein andauerte. Diesem ersten Falle von Recidive schliessen sich noch weitere 4 an, nämlich: 2. Nach 2 tägigem Wohlsein am 30. Tage der Krankheit bei einem 32 jährigen Manne in Folge von Erkältung, unter heftigem Fieber, Schmerzen im Leibe und Brust, trockner Zunge und Verstopfung, die Recidive dauerte 10 Tage; 3. bei einem 11 jährigen Mädchen nach 2 tägigem Wohlsein am 33. Tage der Krankheit in Folge groben Diätfehlers, unter heftigem Fieber, Irresein, Trockenheit der Zunge, Durchfall, die Recidive dauerte 16 Tage; 4. nach 4 tägigem Wohlsein bei einer 63 jährigen Frau am 38. Tage der Krankheit, gleichfalls nach Diätfehler, unter denselben Erscheinungen nebst Erbrechen und mit ebenso langer Dauer wie bei der vorigen Kranken; endlich 5. nach 18 tägigem Wohlbefinden am 58. Tage vom Anfange der Krankheit an, gleichfalls in Folge groben Diätfehlers, bei einer sehr herabgekommenen 33 jährigen Frau, unter sehr heftigem Fieber, Trockenheit der Zunge und des Gaumens, Irresein, Erbrechen und Verstopfung, mit einer 8 tägigen Krankheitsdauer. — Sämmtliche Recidiven gingen wieder in Genesung über. Ein von einem andern Arzte behandelter Kranker, ein 32 jähriger Mann, starb in einer Recidive unter erschöpfenden Durchfällen.

Was die Behandlung betrifft, so waren vorerst zur Bekämpfung der Epidemie im Allgemeinen von den Behörden sehr entsprechende Massregeln getroffen werden. Es wurden Gelder angewiesen zur momentanen Unterstützung der Familien, in denen Kranke waren, zur Anschaffung von Nahrungsmitteln, Holz, gutem Bettstroh u. s. f. Es wurden die Leute zur Reinlichkeit angehalten, die Gesunden von den Kranken nach Möglichkeit isolirt, stete Luftventilation dringend empfohlen, in Krankenzimmern Essigverdünstungen, in Sterbehäusern Chlorräucherungen vorgenommen. Im späteren Zeitraume der Epidemie wurde noch eine Suppenanstalt ins Leben gerufen.

Bei der therapeutischen Behandlung der Krankheit selbst kann ich mich kurz fassen, da nur ein geringer Aufwand von Arzneimitteln gemacht wurde. In den meisten Fällen wurde in den ersten Tagen innerlich eine Säure, *Acid. sulfur.* oder noch öfter *muriat. dil.* einfach mit Wasser oder mit einem leichten Infusum *Ipecac.* gegeben, bei Trockenwerden der Zunge, Beginn der Delirien und des Durchfalls *Chlorwasser*

zu 1 ʒ täglich, gegen die Abnahme der Krankheit hin *China*, in einem *Decoct.* oder *Chinin.* — Diess waren die drei Cardinalmittel, die meine Kranken alle erhielten, und viele davon, mindestes ²/₃ derselben, nur diese und kein anderes. — In andern Fällen jedoch mussten noch andere Mittel damit verbunden werden; so beim Eintritte der catarrhalischen Affection *Ammon. mur.*, mit gutem Erfolg; in einigen Fällen der pneumonischen Affectionen *Tart. em.* mit *Ammon. mur.* wie bei der gewöhnlichen Pneumonie und gleichfalls mit gutem Erfolge, im weitern Verlaufe *Seneg.* mit *Liq. ammon. anis.* oder *Sulf. aurat. ant.* gewöhnlich in Verbindung mit dem oben erwähnten Chinadecoct oder Chinin.

Von Reizmitteln, *Valeriana, Arnica*, wurde ein- oder zweimal ohne sichtbare Wirkung Gebrauch gemacht, dagegen bei den heftigen cerebralen Erscheinungen der jugendlichen Individuen einigemal *Moschus*, gewöhnlich mit *Calomel*, mit sichtlich gutem Erfolge gegeben. Bei einigen an starke Reize gewöhnten Branntweintrinkern wurde gegen das Ende der Krankheit hin Aetherarten, *Spiritus nitr. dulc.* etc. mit den Mitteln verbunden. In einem Falle mit starkem Herzklopfen wurde auch *Digitalis* ohne weitern Nutzen gegeben.

Gegen die Diarrhöen war *Aq. chlor.* vorzüglich wirksam, weniger Nutzen sah ich für diesen Zweck von dem auch in seltenen Fällen angewendeten *Opium* als Laudanum, oder im Dover'schen Pulver, von Stärkklystieren mit oder ohne Opium (mit Ausnahme eines schon oben erzählten Falles) und *ferr. mur. oxydul.*

Gegen das starke Hervortreten der cerebralen Symptome wurde vorzüglich *Calomel* angewendet und zwar grösstentheils mit gutem Erfolge für Milderung dieser Symptome, nicht aber für einen abkürzenden Verlauf der Krankheit selbst. Für diesen Zweck war die Zeit der Anwendung auch zu spät, nämlich

4 mal am 8.
2 „ „ 9.
1 „ „ 11.
4 „ „ 12.
1 „ „ 13.
1 „ „ 15. Tage der Krankheit, und zwar wurde es in Gaben von gr. ij alle 2—3 Stunden gegeben.

In den Fällen, wo es möglich war, das *Calomel* gleich im Anfange der Krankheit zu geben, in den wenigen Fällen nämlich, wo nicht bereits Durchfälle eingetreten waren, oder die Leute nicht schon vorher durch die

beliebten obengenannten Mittel (*Senna*, *Jalappe* oder Bittersalz) aus eigenem Antriebe abgeführt hatten, wurde es

1 mal am 3.

2 „ „ 4.

1 „ „ 5. und

1 „ „ 6. Tage der Krankheit, und zwar zweimal zu gr. ij dreistündlich und dreimal zu gr. v früh und Abends 1 Pulver gereicht, ohne dass ich jedoch eine coupirende Wirkung auf den Verlauf der Krankheit hätte bemerken können. Professor Escherich, der bei den meisten seiner Kranken im Anfange dasselbe Mittel in letztgenannter Weise in Anwendung zog, glaubte einigemal eine mildernde Wirkung auf den Verlauf davon gesehen zu haben.

Die Anwendung äusserer Mittel wurde dringend empfohlen und mit grosser Energie durchgeführt. Täglich mehrmalige Essigwaschungen, kalte Ueberschläge über den Kopf mit Wasser und Essig oder Eiswasser wurden in allen Fällen lange Zeit hindurch und mit sichtlichem Erfolge in Gebrauch gezogen; ebenso Senfteige und Blasenpflaster in den Fällen mit hervorragenden cerebralen Erscheinungen. —

Allgemeine Blutentziehungen wurden gar keine vorgenommen, locale in 9 Fällen und zwar 2 mal blutige Schröpfköpfe 1) bei der Frau mit Bluterbrechen auf der Magengegend und 2) bei einem 25 jährigen Manne mit während der Krankheit sich entwickelnder Pneumonie auf dem Thorax; und Blutentziehung durch Blutegel an den Schläfen zu 6—12 Stück bei 7 Kranken mit stark ausgeprägten Cerebral-Erscheinungen und zwar

2 mal am 8.

2 „ „ 11. und

3 „ „ 12. Tage der Krankheit, immer mit sichtlich gutem Erfolge. Nur bei Einer dieser Kranken, der zuerst zugegangenen Schwangern, war am 15. Tage der Krankheit eine wiederholte Ansetzung von Blutegeln nöthig geworden; bei einem andern Kranken mussten am 14. Tage der Krankheit wegen einer gleichzeitig aufgetretenen *Angina tons.* nochmals Blutegel und zwar an die Halsgegend gesetzt werden.

Gegen die Pilzbildung im Munde und Rachen wurden Bepinselungen mit *Acid. nitr.* oder einer Auflösung von gr. x *Kali chlor.* in ℥j Wasser, immer mit gutem Erfolge vorgenommen.

Die wenigen Fälle von Decubitus verlangten keine besondere Aufmerksamkeit und genügten zu ihrer Heilung, wie auch zu der der Abscesse, einfache Chamillenfomente.

Sehr gutes Lob kann ich endlich den kalten Essigklystieren spenden, von denen ich besonders bei den Kranken mit furibunden Delirien und Sopor, sobald nur kein Durchfall da war, einen ausgedehnten Gebrauch machte, zur grossen Befriedigung und Beruhigung der Kranken.

Die in der ersten Zeit der Krankheit blande Wassersuppendiät wurde, sobald es thunlich war, verlassen und zu kräftigeren Schleim- und Fleischsuppen übergegangen. Zum Getränke wurde frisches Wasser, oder durch Essig, Himbeersaft, *Elix. acid. Haller.* gesäuertes Wasser benützt.

In die Reconvalescenz wurde den Leuten wegen der dort gewöhnlich eintretenden Verstopfung *Elect. lenit.* oder *Ol. ricini* zur Unterhaltung eines täglich einmaligen Stuhlganges (nach Discretion anzuwenden) mit hinübergegeben. Sie selbst aber haben sich die Weinflasche mit hinübergenommen, und es ist erstaunlich, welche Massen Wein dieselben in der Reconvalescenz consumirten; ich habe junge Menschen gesehen, die sonst keine Trinker waren, und nun täglich, Alles zum Heilzwecke, ihre 2 Maas Wein in sich aufnahmen. Auch Kinder tranken nach Verhältniss. Sie tranken Wein als wirkliches Stärkungsmittel schon zu einer Zeit, zu welcher bei andern Kranken noch 14 Tage lang stärkende und bittere Mittel aus den Officinen hätten verordnet werden dürfen.

Hier endlich dürfte der Platz sein, zweier Naturselbstheilungen zu erwähnen, die mir gegen das Ende der Epidemie zur Kenntniss kamen, nämlich bei zwei Männern von 38 und 58 Jahren, welche beide am 20. Januar in die Behandlung kamen. Der erste, ein 38jähriger Mann, mit starker Familie kümmerlich lebend, dabei ein starker Trinker, erzählte mir, dass er seit 5 Wochen krank sei, seit 14 Tagen im Bette liege und während dieser Zeit an Durchfall, Irresein, Appetitlosigkeit und übermässig viel Durst gelitten habe. Ich fand ihn mit sehr schnellem Pulse (120), trockener Zunge, etwas aufgetriebenem, schmerzhaftem Unterleib u. s. f., kurz mit allen Zeichen eines leichten Typhus, die nach einer Behandlung von 8 Tagen sich wieder verloren.

Interessanter ist die Geschichte des andern Mannes, des 58jährigen Nachtwächters. Derselbe, seit 3 Jahren in seinen Vermögensverhältnissen und Körperkräften sichtlich herabgekommen, so dass er, der früher Webermeister war und ein eigenes Häuschen hatte, dieses verkaufen musste, und nun den Nachtwächterdienst versieht, verlangte gleichfalls am 20. Januar

meinen Besuch. Ich traf ihn sehr schlecht aussehend, ganz entkräftet, so dass er nicht auf den Beinen stehen konnte, mit sehr schnellem Pulse, leicht trockner Zunge und heftigem Bronchialkatarrh. Er bot das Aussehen wie Einer der vielen Reconvalescenten vom Typhus, und wohl vermuthend, dass dieser sein Zustand kein primitiver sei, fragte ich weiter und erfuhr nun, dass er seit 6 Wochen krank war, dass er während dieser ganzen Zeit heftige Durchfälle, 6—8 mal täglich, bei brennendem Durste und trockner, wie er sich ausdrückte, ganz dürrer Zunge gehabt hatte und dabei besonders Nachts beständig irre gewesen sei. Bei diesem Befinden war er bei Tag hinausgegangen, um im Walde kleines Holz zu holen und bei Nacht hatte er seinen Nachtwächterdienst versehen. Nur in 3 Nächten war er so soporös, dass seine Frau ihn nicht wach bringen konnte und musste sie statt seiner den Dienst versehen. Während dieses ganzen Zeitraums hatte er gegen sein Leiden nichts gethan; er hatte wie sonst Wassersuppe und Kartoffeln gegessen und blos den Branntwein weggelassen und dafür viel Wasser getrunken. Ich traf ihn in der Reconvalescenz von seiner eigentlichen Krankheit, die wie bei dem vorhergehenden wohl ohne Zweifel Typhus war und als *Typhus ambulatorius* gelten kann. Einige Gaben *Senega* mit *liq. ammon. anis.* reichten hin, den catarrhalischen Zustand zu bessern. Nicht so gut ging es mit den Kräften; er bekam später Hydrops, und wurde desswegen ins Juliushospital aufgenommen, von wo er am 2. Mai geheilt entlassen wurde.

Resumire ich nun das ganze Bild der Epidemie, die ich in kurzen Strichen zu zeichnen bemüht war, so dürfte es gerechtfertigt sein, folgende Momente derselben als besonders hervortretend zu bezeichnen:

1) dass alle Altersklassen befallen wurden,
2) die grosse Anzahl von Kranken aus dem kindlichen und jugendlichen Alter,
3) das Ueberwiegen der Anzahl der weiblichen Kranken über die der männlichen,
4) dass unter den Erkrankten schwangere und säugende Frauen und Eine mit *Phthisis pulmonalis* war,
5) die Abwesenheit des Exanthems,
6) das fast constante Vorhandensein des Milztumors,
7) die aussergewöhnliche Ausdehnung der Darmaffection,
8) das häufige Vorkommen der Pilzbildung in Mund- und Rachenhöhle,
9) die häufige, aber nicht tiefgehende Betheiligung der Respirationsorgane,

10) die grösstentheils sehr langwierige Reconvalescenz, und endlich
11) die bei den vergleichsweise ungünstigen äussern Verhältnissen verhältnissmässig geringe Sterblichkeit.

ANHANG.

Sections-Berichte.

I.

Georg S., 5 Jahre alt, gelangte nach dreitägigem Kranksein am 20. December 1854 zur ärztlichen Behandlung, unter den Erscheinungen des Abdominaltyphus, der als solcher ohne Complication verlief und am 25. December Nachmittags 4 Uhr tödtlich endigte. Section am 26. December Nachmittags 3 Uhr, 23 Stunden nach dem Tod.

Schlecht genährter Körper. Mässige Todtenstarre. Todtenflecken am Rücken und der Rückseite der Extremitäten sehr deutlich ausgesprochen. Leib mässig aufgetrieben. Muskulatur sehr blass. Unterhautfettgewebe fast vollständig geschwunden.

Bei Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich das Colon und der Magen durch Gas mässig aufgetrieben; die dünnen Gedärme liegen collabirt im kleinen Becken und zeigen ein braun-röthliches Colorit. In der Bauchhöhle einige Unzen gelbröthlichen hellen Transsudates. *Gekrösdrüsen*, besonders am Ileocöcalstrange, sehr bedeutend vergrössert und ihr Ueberzug stark geröthet; Consistenz nicht sehr bedeutend. Auf dem Durchschnitt erscheint das Parenchym gleichmässig geröthet, ziemlich feucht und von markiger Beschaffenheit. *Milz* sehr vergrössert — 4'' par. lang, $2^1/_2$'' breit und $1^1/_2$'' dick — Kapsel prall gespannt und von dunkel-blaurothem Aussehen. Auf dem Durchschnitte das Parenchym ziemlich derb, dunkelroth; Follikel zahlreich, jedoch äusserst klein und verstreichend.

Schleimhaut des *Ileum* gleichmässig geröthet, die venösen Gefässe besonders stark injicirt, mit reichlichem, gallig gefärbtem Schleime bedeckt. Die *Peyer'schen* Haufen unmittelbar an der Klappe, so wie noch über $1^1/_2$ Elle im Ileum sind sehr geschwollen und bieten auf dem Durchschnitt dasselbe Bild, wie die oben beschriebenen Mesenterialdrüsen. Von den *Solitär-Follikeln* zeigen sich mehr die in nächster Nähe der Klappe befindlichen in gleicher Weise afficirt, während sie höher hinauf im Ileum sich ungleich weniger verändert zeigen. Einzelne Follikel der Peyer'schen Plaques in der Nähe der Klappe erscheinen geborsten. Ulcerationen sind nirgends zu bemerken. Inhalt des Coecums und Colons ist dünn fäculent, schleimig, gallig gefärbt, mit zahlreichen Trichocephali und einigen Ascariden durchsetzt. Die Schleimhaut zeigt hier nur an einzelnen Stellen stärkere Röthung, ohne besondere Veränderungen am Drüsenapparat.

Der *Magen* enthält eine geringe Quantität einer trüben, grau-röthlichen, schleimigen Flüssigkeit. Schleimhaut stark gefaltet und auch auf der Höhe der Falten stärker geröthet.

Duodenum leer. *Gallenblase* mit einer dunkelbraunen, dünnen, flockigen Galle mässig erfüllt. Bei leisem Druck auf dieselbe entleert sich der Inhalt mit grosser Leichtigkeit aus dem Duct. choled. *Niere* links mässig gross. Kapsel leicht trennbar. An der Oberfläche erscheinen einzelne Theile der Corticalis mehr geröthet. Auf dem Durchnitt erscheint diese sehr blass, feucht und turgescirt. Die Pyramiden an ihrem peripherischen Theil sehr stark geröthet, während die Papillen blassgelblich und beim Druck eine trübe grau-gelbe, flockige Flüssigkeit entleeren. Nierenbecken stark geröthet, an einzelnen Stellen leicht ecchymotisch. — Niere rechts etwas kleiner, sonst dieselben Verhältnisse zeigend. — *Blase* mit einem strohgelben trüben Harn erfüllt; Schleimhaut ohne besondere Veränderungen. Die Brustorgane boten ausser den bereits im allgemeinen Theile besprochenen Verhältnissen nichts Besonderes dar.

II.

Marg. K., 33. Jahre alt, ledig, gestorben den 26. December Abends 9 Uhr, am 9. Tage der Krankheit. Bei vorwiegenden cerebralen Erscheinungen waren in dem kurzen Verlaufe der Krankheit keine Durchfälle vorgekommen. Section den 28. December Nachmittags 3 Uhr.

Unvollkommen entwickelter Körperbau. Brustdrüsen sehr atrophisch. Abdomen ziemlich stark aufgetrieben. Muskulatur des Thorax sehr trocken and von braun-rother Farbe. Magen und Colon durch Gas sehr ausgedehnt, letzteres auf der rechten Seite bis unter den Nabel reichend, während die flexura linealis sehr hoch nach oben steht. Leber nicht vergrössert. In der Bauchhöhle eine geringe Quantität eines tief dunkelrothen Transsudates. Die Darmhäute zeigen äusserlich keine besonderen Veränderungen, mit Ausnahme des Ileum, welches eine stärkere Gefässinjection besitzt. *Milz* sehr vergrössert, von mehr platter Form, — 5'' par. in der Länge und 3'' par. in der grössten Breite messend — fühlt sich weich und schlaff an und ist am vordern Rande mit zwei sehr tief gehenden Einschnitten versehen. Am untern Ende findet sich eine fast wallnussgrosse Nebenmilz. Auf dem Durchschnitt erscheint das Parenchym brüchig, theilweise erweicht und von dunkel-braunrother Farbe. Follikel nicht zu unterscheiden. *Mesenterialdrüsen* beträchtlich angeschwollen, einzelne bis zur Grösse von Taubeneiern und von blass-röthlichem Aussehen. Auf dem Durchschnitt erscheint das Parenchym von ziemlich gleichmässiger, etwas derber Beschaffenheit, die Corticalsubstanz mehr geröthet als die Medullaris, welche etwas dichter und blässer.

Das untere Ende des *Ileum* ist mit einer dunkelbräunlichen, ziemlich dünnflüssigen fäculenten Masse erfüllt. Die Schleimhaut ist in ihrer ganzen Ausdehnung sehr stark geröthet; an einzelnen Stellen erreicht die venöse Hyperämie einen ausserordentlich hohen Grad. Von dem Drüsenapparat sind es besonders die Solitär - Follikel, welche eine ausgesprochene Vergrösserung mit markiger Infiltration darbieten, in einer Ausdehnung von zwei und einem halben Schuh über der Klappe, woselbst auch beginnende Ulcerationen sich zeigen, die jedoch noch keine beträchtliche Tiefe erreicht haben. Die Peyer'schen Haufen zeigen sich ungleich weniger ergriffen und immer nur in kleineren Abschnitten, wie denn überhaupt ihre Anzahl und Grösse ausserordentlich gering ist. Von Ulcerationen auf denselben ist nirgends etwas zu sehen. Gegen das Jejunum zeigt sich die Schleimhaut einfach geschwellt und mit gallig gefärbtem Schleim bedeckt

(1 Spulwurm). Im Coecum und Colon ascendens finden sich ebenso dunkel braunrothe dünne Massen, ohne sichtliche Veränderung der Schleimhaut. Im Colon descend. werden die Massen etwas heller gelb und mehr weniger dünn, dagegen ist die Schleimhaut von einer auffallend fleckigen Röthe durchzogen, die an einzelnen Partieen stark ecchymotisch wird. Magen mit einem dickflüssigen, schleimigen und gallig gefärbten Inhalte. Die grosse Curvatur, besonders in der Nähe des Pylorus in braune Erweichung übergegangen. Schleimhaut im Ganzen leicht melanotisch.

Leber etwas verkleinert, ebenso die Läppchen. Die Oberfläche an zerstreuten Stellen von einer fleckigen Röthe durchsetzt. Auf dem Durchschnitt das Parenchym gleichmässig blassröthlich, wenig bluthaltig, brüchig. Gallenblase enthält nur sehr wenig dunkle schleimige Galle; Schleimhaut frei. *Niere* links etwas verkleinert, schlaff, welk. Kapsel dünn und nur in Lamellen abziehbar. Die Oberfläche dunkel, blutreich. Auf dem Durchschnitt die Cortikalis an einzelnen Stellen ausserordentlich atrophisch. Pyramiden klein, von weisslichen dicken Streifen durchzogen, welche den Papillen ein mehr gleichmässiges, gelbliches Aussehen verleihen. Dieses gleichmässige Aussehen des untern Theils der Pyramiden wird ungefähr in zwei Drittheilen der Höhe der ganzen Pyramide gegen die Basis zu von einer mehr rothen Zone begrenzt. Schleimhaut des Beckens und der Kelche leicht geröthet.

Harnblase contrahirt und leer.

Ovarien sehr klein von derber, schwieliger Beschaffenheit. An der Oberfläche Spuren alter Narben geplatzter Follikel. Frische Corp. lutea nicht zu sehen. Uterus sehr klein, ohne besondere Veränderungen.

III.

Kath. W., 45 Jahre alt, verheirathet. Erkrankt am 18. November 1854, gestorben am 29. December Mittags $^1/_2$12 Uhr. Autopsie am 31. December Vormittags $^1/_2$10 Uhr.

Sehr bedeutende Abmagerung, sehr langer Thorax. Mässige Todtenstarre. Livores sehr ausgesprochen.

Bei Eröffnung des Thorax collabiren die Lungen wenig. In dem linken Pleurasack eine sehr grosse Quantität einer etwas trüben, grünlich-gelben Flüssigkeit, aus der sich ein ziemlich reichliches, welches, undurchsichtiges gelbweisses Gerinnsel sedimentirt hat. Im Herzbeutel etwas röthliche Flüssigkeit.

Herz stark zusammengezogen, namentlich links, sehr reichlich mit Fett bedeckt. In beiden Höhlen grosse speckhäutige Gerinnsel, die links sehr dunkel sind. Herzklappen verdickt; Endocardium trübe. Muskulatur sehr braun, mit zahlreichen Fettflecken durchsetzt.

Linke *Lunge* nach oben und hinten adhärent, die Spitze geschrumpft, weiter nach unten beträchtlicher Exsudatanflug. Am untern Lappen die Pleura trüb und matt. Die Basis der Lunge gefaltet und die Falten verklebt. Auf dem Durchschnitt erscheint an der Spitze das Gewebe sehr verdichtet, mit altem grauem Narbengewebe, zum Theil mit käsigen Infiltrationen und einzelnen frischen Erweichungen durchsetzt. Die Bronchien stellenweise dilatirt. Etwas tiefer am äussern Umfange liegen noch zerstreute, derbe, weisse, matt aussehende Heerde, von denen einige in Erweichung begriffen sind. Aehnliche finden sich auch zerstreut im hintern Umfange und ganz frische, blasse Hepatisationen

in einzelnen Knoten bis zur vordern Zunge des Lappens herab. Hinten und unten starkes Oedem in atelectatischem und hyperämischem Gewebe; auch hier finden sich mitten im Parenchym, kleine, weisse, erbsengrosse hepatisirende Heerde. Die Bronchien sind mit sehr dicken, zähen, eiterigen Schleimmassen erfüllt.

Rechte *Lunge* Bronchus mit schaumigem und schleimig eiterigem Sekrete erfüllt. Am vordern Theil ziemlich lufthaltig, die Spitze eingezogen. Von ihr bis gegen die Lungenwurzel eine Reihe Haselnuss- bis Wallnuss grosser, mit einem röthlich schmutzigen, zum Theil nekrotischen Brei erfüllte Höhlen. Die Zunge des obern Lappens ist ganz luftleer und in einer grauen, gallertigen Infiltration findet sich eine grosse Reihe kleiner weisser Hepatisationen mit beginnender, centraler Erweichung. Die Bronchien dilatirt, mit zähem Schleime erfüllt und auf den Wänden beginnende Ulcerationen. Der untere Lappen hat an der Spitze etwas frische Infiltration, übrigens sehr starkes Oedem mi Atelectase nach hinten. —

Leber sehr gross. Der rechte Lappen reicht bis zur Criste Ilei; Colon transv. sehr weit heruntergedrängt, liegt unter dem Nabel. Der sehr vorliegende rechte Leberlappen ist an der Oberfläche stark getrübt und mit mässigen Schnürstreifen versehen. Auf dem Durchschnitt das Organ blass, blutarm, ziemlich derb und fettreich. — Die Gallenblase mit dem sehr verlängerten Lig. gastro-colicum verwachsen. Galle sehr dick, grünlich-bräunlich, flockig. Ein haselnussgrosser härterer und ein kleiner frischer, noch weicher Pigmentstein findet sich in der Gallenblase. Die innnere Oberfläche der Gallenblase zeigt an verschiedenen Stellen oberflächliche Ulcerationen, die mit ziemlich beträchtlichen, grünlich-braunen, tief eingreifenden Schorfen besetzt sind. Die meisten Geschwüre sind klein, flach, linsenförmig, einzelne erreichen jedoch die Grösse von einem halben Zoll.

Milz mässig vergrössert, blass, mit einigen Bindegewebsstreifen an der Oberfläche. Auf dem Durchschnitt das Parenchym sehr blutleer, ziemlich derb, blass grau-röthlich, ohne besondere Veränderung. Follikel verstrichen.

Die Gekrösdrüsen sehr wenig geschwollen, flach, auf dem Durchschnitt etwas graublau, relativ hyperämisch. Die Zahl der geschwollenen Drüsen sehr klein.

Das *Coecum* und das heruntergedrängte Colon ascend. sind durch eine Adhäsion verbunden. Schleimhaut des Coecum und Colon ascend. stark geröthet, unregelmässig gefaltet, die venösen Gefässe namentlich stark injicirt. Im Coecum und im untern Abschnitt des Colon zahlreiche vernarbende Geschwüre, mit noch aufgeworfenen hyperämischen Rändern, von denen einige schon ziemlich weit in der Vernarbung vorgeschritten sind und ein schieferiges Aussehen bekommen; die meisten sind solitär und linsenförmig. Der untere Abschnitt des Ileum ist fast ganz schiefrig, und zeigt sehr grosse meist längliche Geschwüre, von denen einige bis 1 Zoll lang sind. Der Grund ist meist weisslich oder leicht röthlich, mit einer unebenen Narbenschicht überzogen, die mit einem weisslichen Saume das benachbarte schiferige Schleimhautgewebe begrenzt. Zwischen den schieferigen Theilen erkennt man noch einzelne weissliche, in der Rückbildung begriffene Ausschwellungen. Höher hinauf ist die Schleimhaut sehr dünn und blass und man sieht nur zerstreute feine graue Flecken, in deren Mitte braune bemerkbare glatte Narbenmassen liegen. Die Solitärdrüsen zeigen sich nicht weiter verändert. Der ganze Process erstreckt sich ungefähr in einer Ausdehnung von $1^1/_2$ Elle über die Klappe hinauf.

Magen durch die Leber ganz nach links verdrängt, enthält eine leicht gallig gefärbte mit reichlichen Schleimmassen untermengte Flüssigkeit. Pylorus stark contrahirt. Schleimhaut des Magens blass.

Oesophagus ist in seiner ganzen Ausdehnung mit einem fest zusammenhängenden pseudomembranösen Soorbelage bedeckt.

Harnblase ungewöhnlich verdickt, enthält einen reichlichen sehr trüben und bräunlichen Harn. Schleimhaut sehr stark hyperämisch mit einer Reihe sehr stark hyperämischer Flecken an der hintern und vordern Wand. Trigonum und Blasenhals sehr stark geröthet, blauroth mit einem feinkörnigen Anflug über die ganze Schleimhautoberfläche.

Scheide, weisslich, fast schwielig aussehend, zeigt auf der hintern Wand ein in der Vernarbung begriffenes linsengrosses Geschwür.

Uterus an seiner Oberfläche mit starken Eindrücken von den Gedärmen; Körper und Hals verdickt. Orific. extern. sehr enge; im Hals einige polypöse Excrescenzen.

Vena cava infer. sehr weit. Im untern Theile mit einem festen Thrombus erfüllt, der etwas flach endigt und beiläufig $1\frac{3}{4}-2''$ über die Theilungsstelle der Iliaca sich erstreckt. Nach unten hängt er der Wand fest an und geht von der linken Vena iliaca aus, in deren Lumen sich ein röthlicher, eiterähnlicher Brei vorfindet. Die Verstopfung setzt sich fort bis tief in die Cruralvene.

IV.

Adam M., 35 Jahr alt, trat am 22. December 1854 mit Typhus in das Juliushospital und starb daselbst am 8. Januar 1855. Autopsie den 10. Januar Morgens $11\frac{1}{2}$ Uhr.

Mässige Abmagerung des ganzen Körpers. Ausgesprochene Todtenflecken am Nacken und der Rückseite der Extremitäten. Muskelfleisch sehr roth. Knorpel des Brustkorbes, besonders links am Sternum sehr stark gewölbt. Starker Meteorismus des Dickdarms mit beträchtlicher Dislocation des Colon descend., welches mit seinem untern Theil sich bis über den Nabel ausdehnt. Die Dünndärme an verschiedenen Stellen mit dichter Injection der Serosa. Die *Drüsen* des Ileocöcalstranges mit einem ziemlich dichten hochrothen Capillarnetz überzogen, durch welches weissliche umschriebene Punkte durchscheinen. Auf dem Durchschnitt gelangt man bei den meisten Drüsen in eine mit einem dicken fadenziehenden Eiter erfüllte Höhle, in deren Innern sich noch regelmässig ein leicht röthlicher, zum Theil käsiger, über erbsengrosser Pfropf vorfindet. Die weiter oben gelegenen Gekrösdrüsen sind gleichfalls etwas geschwollen, aber in ihrem Innern weniger verändert.

Milz am obern und vordern Umfang sowohl mit dem Diaphragma als mit dem Netz durch ziemlich derbe Adhäsionen verbunden; an der Stelle dieser Verwachsungen finden sich ziemlich tiefe Einschnitte. Das ganze Organ beträchtlich vergrössert, sehr derb und von blaurothem Aussehen. Auf dem Durchschnitt mehr kirschroth, dicht, brüchig; Follikel zahlreich, verstrichen.

Unmittelbar über der Cöcalklappe erscheinen die Zotten mässig verdickt und stark schieferig gefärbt. Die solitären Follikel erscheinen wie schlaffe, grau-weisse Punkte, welche an einzelnen Stellen mit sehr umfangreichen Geschwüren durchsetzt, die jedoch besonders auf den Peyer'schen Haufen sehr ausgesprochen, und theils discret, theils confluirend bis auf die Muskularis durchdringen und mit schlaffen, sinuösen Rändern umgeben sind. Hie und da noch etwas frischere markige Infiltration. Die Zottenmelanose

setzt sich an den Peyer'schen Haufen scharf ab, findet sich jedoch im ganzen Verlaufe des Ileums bis gegen das Jejunum, woselbst sie allmählig verschwindet. Der Darminhalt ist im Ganzen mehr breiig, an einzelnen Stellen etwas consistenter und von gelb-grünlicher Farbe. Colon in seiner ganzen Ausdehnung frei. Magen enthält etwas gelbliche Flüssigkeit. Schleimhaut verdickt, fein gerunzelt neben starker Faltung. Im Duodenum gallige, flüssige Massen.

Leber etwas vergrössert, ziemlich blutreich; auf dem Durchschnitt derb, wenig brüchig, etwas fettig. Gallenblase mit dem Netz verwachsen. Galle mässig reichlich, sehr hellgelb, flockig.

Katarrhalische Nephritis.

In den Respirationsorganen finden sich neben Emphysem und starker Bronchitis lobuläre cruposе Infiltrationen.

Briefliche Mittheilungen.

Vorgelegt von RUD. VIRCHOW.

I.

Ueber die zusammengesetzte Echinokokkengeschwulst der Leber.

Von Prof. Buhl in München.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 4. August 1855.)

Erst heute komme ich dazu, Ihnen für die Zusendung des Sitzungs-Berichtes vom 10. März und 12. Mai (S. 84) zu danken und Ihnen meine Freude über die „Echinokokkusgeschwulst" zu gestehen — ich kann nämlich Ihre Angaben nur bestätigen.

Ich möchte Ihnen aber auch nicht verhehlen, wie meiner Freude eine bittere Beimischung nicht mangelte. Ich war nämlich betroffen, nicht etwa aus Ueberraschung über die neue Deutung meines Alveolarcolloides, denn schon vor mehr als einem Jahre hatte ich in Folge der Untersuchung eines $^3/_4$' im Durchmesser haltenden, mit zahllosen und bis Hühnereigrossen Blasen gefüllten Echinokokkussackes der Leber mein Alveolarcolloid aufgegeben und eine besondere Echinokokkusentartung darin erkannt, — sondern ich war bestürzt darüber, dass ich es immer und immer verschoben hatte, die Sache im Drucke bekannt zu machen. Unter den Echinokokkus-Blasen fanden sich nämlich, wie vielleicht in den meisten Fällen, auch

solche, welchen die innere freie Thierblase fehlte; ob von Beginn oder nur scheinbar in Folge einer Verwachsung derselben mit der Innenfläche der geschichteten Hülle, möchte ich nicht entscheiden. Diese vorzüglich hatten stellenweise die Glätte ihrer Oberfläche verloren, sie waren dann höckerig und bei näherer Betrachtung fand sich, dass diese Höcker ein traubiges Convolut von runden und verzogenen Blasen mit dicken geschichteten Wänden von mikroskopischer bis Erbsengrösse und mit körnigem Inhalte darstellten. Die täuschende Aehnlichkeit mit den fraglichen Colloid-Körpern aus der Leber trieb mich zu einem Vergleiche und ich war mir alsbald klar darüber, dass die Colloidsubstanz mit der durchsichtigen, geschichteten Umhüllung der Echinokokkustänien identisch sei, dass dieselbe aber gewissermassen einer Wucherung unterworfen worden sei, wobei die Thiere selbst in ihrer Entwicklung gehindert, zu Grunde gegangen waren und nur mehr ein körniger Detritus von ihnen verblieb. Die Zeller'sche Beobachtung räumte vollends meine Zweifel hinweg. Das aber gestehe ich, dass es mir nicht gelang, die Thiere oder ihre Häkchen aufzufinden und dieser Fund von Ihnen dürfte wohl das Entscheidenste in der ganze Frage, ob Colloid oder Echinokokkus, seyn.

Hr. v. Siebold, welchem ich nebst anderen Collegen voriges Jahr zur Zeit meiner öffentlichen Demonstration darüber (6. Mai 1854) die neue Form von Echinokokkuskrankheit mittheilte, stellte mir damals schon ein Präparat aus seiner Helminthensammlung behufs einer Vergleichung zu Gebote, nämlich eine Thierleber, in welcher die Echinokokken in analoger Weise entartet sind und bemerkte mir, dass ihm ein Fall Goodsir's, über den er (im Arch. f. Naturgeschichte von Wiegmann 1845 p. 244) bereits Bericht erstattet hatte, mit der neuen Echinokokkusentartung identisch scheine. — Auch das war mir bei der Wiederaufnahme meiner Untersuchung nicht entgangen, dass der Sitz der Echinokokkusblasen in Lymph-Gefässen und Drüsen (besonders die Geschwulst in der Pforte damit gemeint) sein müsse.

Da nun diese meine Geständnisse in vorliegender Sache jedenfalls viel zu spät kommen, so bitte ich dieselben, wie ich schon Eingangs erklärte, wenigstens als eine Bestätigung Ihrer Ansichten und Angaben zu betrachten und als solche in den Sitzungen der sehr verehrten phys.-med. Gesellschaft, wenn es Ihnen genehm ist, zu erwähnen.

München, am 10. Juli 1855.

II.

Spontaner Abgang eines Harnsteines bei einem einjährigen Kinde.

Von Dr. Brönner in Lohr.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 4. August 1855.)

Beiliegend übersende ich Ihnen den Harnstein eines Kindes von einem Jahre, der sich spontan durch die Harnröhre desselben in einem dreitägigen Geburtsacte bis an das Orificium externum gedrängt hatte, und von mir mit der Hohlsonde vollends entwickelt wurde.

Der Vater des Kindes ist Joseph Anton Schäfer aus Waldzell, Landgerichts Rothenfels ($^3/_4$ St. von Pflorbach, dem Ihnen bekannten Cretinen-Orte gleichen Gerichts) auf Kalkboden liegend, auf dem Anfange der fränkischen Hochebene; derselbe kennt kein ähnliches Leiden weder bei sich noch in seiner Familie; das Kind selbst ist seit seiner Geburt schwächlich und beständig mit Unterleibskrämpfen (Schmerzen) nach Angabe behaftet gewesen. Der Act des Austritts aus der Blase war mit den heftigsten Erscheinungen, namentlich beinahe vollständiger Urinverhaltung begleitet. Die Mutter brachte mir das Kind in's Haus mit der Bemerkung (als ich nämlich durch die Untersuchung der Geschlechtstheile das schlechte Hemd zu Gesicht bekam), dass sie noch ein besseres Hemd habe, allein in der sicheren Ueberzeugung, dass sie das Kind todt nach Hause bringe, das bessere zu Haus gelassen habe um dasselbe alsdann damit zu bekleiden. — Nach geschehener Operation wurden die nöthigen beruhigenden inneren und äusseren Mittel ordinirt, und nach Verlauf von einigen Tagen erhielt ich Nachricht, dass sich das Kind vollkommen wohl befinde.

Lohr, 3. August 1855.

Zusatz. Der mir übersandte Stein hatte 6 Millim. Durchmesser, war ziemlich vollkommen kugelig, und an der Oberfläche seicht knollig. Die Schale war sehr glatt, bläulich weiss, aber an mehreren Stellen abgesprungen, so dass die tiefere mehr grauweissliche und etwas porösere Schicht zu Tage kam; nahm man diese hinweg, so stiess man sofort auf den äusserst festen, hellbräunlichen Kern. Die verschiedenen Schichten gaben, wenn kleine Stücke davon untersucht wurden, eine schwärzliche Kohle, die bei stärkerem Glühen fast ohne Rückstand verbraunte; mit concentrirter Salpetersäure übergossen, bildeten sich zahlreiche Blasen und beim Erhitzen und Zusatz von Ammoniak zeigte sich die prächtigste Murexidreaction. Es war also ein harnsaurerer Stein. Virchow.

III.

Cretinismus in Unterfranken.

Von Dr. Vogt, Gerichtsarzt in Gemünden.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 23. Juni 1855.)

Das Vorhaben Prof. Virchow's, von den in Gemünden und der Umgegend befindlichen ausgebildeten Cretinen Zeichnungen entwerfen zu lassen, gab mir Gelegenheit, zu der Beschreibung derselben in dem Aufsatze Virchow's (Ueber die Verbreitung des Cretinismus in Unterfranken. R. Virchow. Verhdl. d. Würzb. phys.-med. Ges. Bd. III. 1852) einige Nachträge zu liefern, und besonders die Verhältnisse der Schädeldurchmesser und Umrisse genau festzustellen.

Die jetzt 27jährige Cretine Marg. Mähler aus Rieneck an der Sinn (a. a. O. S. 256) ist noch indemselben dort geschilderten Zustande. An ihrem Schädel, der nur Reste des Stirn- und Hinterhauptsbeins zu besitzen scheint, was die Natur durch ein bewegliches Fettpolster zu ersetzen strebte, fand ich den Querdurchmesser von einem Schläfenbein über dem Ohre zum andern (Alles nach pariser Zoll) 4"
Gerader Durchmesser von der Mitte der Stirne bis zur Prot. occipit. 4¾"
Umfang von der Mitte der Stirne bis zum Hinterhaupte 13⅗"
Umfang vom Kinne über das Ohr zur Schädelhöhe 13⅗"

Bei diesem, einem Kinderschädel von 3–4 Jahren entsprechenden Umfange hat die Cretine eine absolute Grösse von 51¾". Die Grösse, welche sie beim Aufrechtstehen einnimmt, ist 33¾"; in dieser Stellung hat sie die Kniee gebengt, dicht bei einander; von da divergirend den Unterschenkel, die completten Plattfüsse nach aussen gerichtet. Sie kauert gewöhnlich auf dem Boden, wie ein Affe, ebenso erinnern die schräg nach vorn gerichteten Zähne an dieses Geschlecht. — Nicht allein fehlt ihr jede Kunstfertigkeit, Sprache, sie hat gar keine Begriffe von Raum und Entfernung. Den Fingern fehlt das Gefühl; sie griff nach dem vorgehaltenen Geldstück unterhalb desselben hin; sie ergreift es nicht mit den ungelenken Fingern, sondern sie streift es mit der Vola manus ab. Eine weitere Eigenthümlichkeit ist die Anaesthesie der sensiblen Nerven der Haut. Ihre unteren Extremitäten, Schenkel und Wadenstellen sind im Winter dicht mit Schorfen und Brandflecken besetzt, da bei ihrem Hocken dicht an der heissen Ofenplatte, deren Einwirkung nicht zum Bewusstsein gelangt. (Dieselbe Anaesthesie habe ich bei zwei Cretinen in Obernau beobachtet.) — Ihr Gang ist meist auf Händen und Füssen, wackelnd. Dabei ist sie

ziemlich regelmässig menstruirt, und hat nebst dem thierischen doch einen gutmüthigen Ausdruck im Gesicht.

Im nämlichen Orte Rieneck befindet sich noch der 11 jährige Knabe Joh. Gg. Wischert, den ich früher Anstand nahm, der Cretinenklasse beizuzählen. Er ist klein für sein Alter, aber ziemlich wohlgebildet; Kopf proportionär, Stirn etwas abgeplattet, schlechte, unregelmässige Zahnbildung. Er läuft sinnlos herum, legt Feuer unter das Bett, wirft das Kind heraus, findet im Walde den Weg nicht mehr heim, so dass er nicht ohne Aufsicht gelassen werden kann. (*Cretinismus agilis?*) Dessen Unterbringung in eine Anstalt wäre eine grosse Wohlthat! Im Zimmer war dessen Schwester, eine robuste, wohlgebildete Dirne, die zwei uneheliche Kinder hat. Das eine $2^3/_4$ Jahr alt, sass auf dem Boden. Sie sagte, das Kind könne nicht reden noch gehen; es kriecht und muss gefüttert werden. Die Stirn ist schief abgeplattet. Der Ausdruck des Gesichs ist stupid, es sieht mit offen stehendem Munde in die Höhe, so dass ich keine Zweifel hege, dass dieses Kind sich noch zur vollständigen Cretine gestalten wird..

Da Virchow angibt, nirgends jungen Nachwuchs von Cretinen wahrgenommen zu haben, so will ich hierbei bemerken, dass sich allein im diesseitigen Bezirke mehrere junge Cretinen befinden, z. B.:

In Weikersgrüben, hinter der nordwestlichen schroffen Böschung des hohen Sodenbergs in einer Schlucht gelegen, die westlich aus buntem Sandstein, östlich aus Muschelkalk besteht, ist A. Maria Lippert, 8 Jahr alt, taubstumm, mit cretinistischer Bildung, deren Mutter hat einen Kropf, deren Schwester ist schwachsinnig.

In Höllrich, (Plateau zwischen Saale und Wern, Muschelkalkformation) ist der Büttnerssohn Wilh. Schmitt, $8^1/_2$ Jahr alt, sehr klein, mit schleppendem Gang, taubstumm, nicht bildungsfähig (*Brachycephalus*). Der Bruder der Frau steht unter Curatel wegen Schwachsinnigkeit, die Schwester, 14 Jahr alt, hat einen Kropf und ist harthörig.

In Hessdorf, in nämlicher Lage wie Höllrich, fand ich den Georg Faulstich, 4 Jahr alt, kann nicht reden, hört schwach, ist tölpelhaft, ohne körperliche Missbildung.

Auch in Aschaffenburg kenne ich ein einer Judenfamilie angehöriges Mädchen von circa 8 Jahren, das eine Cretine ist; im letzteren Falle verdient der Ursprung, der Vater ist der Onkel der Frau, bemerkt zu werden.

Mangelhafte Forschung, Unkenntniss oder Schamgefühl von Seite der Eltern mögen die Ursachen sein, dass die Cretinen erst in den reiferen

Jahren zum Vorschein kommen, wenn der unbildsame Nachwuchs die Eltern zwingt, ihren Zustand untersuchen zu lassen.

Einen ferneren, noch nicht erwähnten Heerd des Cretinismus finden wir in dem Orte Hofstetten, 1/2 Stunde unterhalb Gemünden am linken Ufer des Maines, auch an der nordwestlichen Abdachung eines aus buntem Sandsteingerölle bestehenden Berges gelegen. Kröpfe sind daselbst endemisch. Das Wasser ist rein; wie es mit dem Jodgehalt aussieht, weiss ich nicht. (Das arme Jod hat das Unglück, erst alle Krankheiten heilen, dann verursachen zu müssen.) Es befindet sich daselbst die Cretinenfamilie Kraft. Die Mutter stammt aus Sendelbach am linken Mainesufer bei Lohr (woher auch die Mutter der Dittmar in Gemünden stammt), und hat Verwandte mütterlicher Seits, Muthig, in Rieneck; vier Kinder derselben sind sämmtlich Cretinen; wir beginnen mit dem ausgeprägten Cretinen Johann Kraft, dessen Conterfei genommen wurde, und der ein vortreffliches Vorbild für Gnomenzeichnung geben könnte.

Der kleine alte Kopf des 23 jährigen Cretinen sitzt auf dem verschrobenen, links skoliotischen Rumpfe, mit geraden auswärts gerichteten Füssen. Die doppelten Zahnreihen, welche er, geistlos lächelnd, bei schnarchender Respiration, in seinem weit aufgesperrtem Munde producirt, geben ihm ein höchst komisches Aussehen. Diese doppelte Zahnbildung hat das Eigenthümliche, dass im Oberkiefer die Milchzähne die hintere, im Unterkiefer die vordere Reihe bilden. Er hört schlecht, spricht einige Laute. Das Hinterhaupt ist platt, die Stirne nieder. Der Kopf zusammengedrückt (*Micro-brachycephales*). Von Durchmessern des Schädels führen wir an:

Querdurchmesser von einem Schläfenbein zum andern	5″
Durchmesser von der Stirne zur *prot.occip.*	6½″
Umfang von der Stirn zum Hinterhaupt	18¾″
Umfang vom Kehlkopf über Ohr und Scheitel	21″
Umfang über Kinn, Ohr und Scheitel	21½″

Dessen Bruder Adam, 20 Jahr alt, ohne Knochenverkrümmung, mit breitem, plattem Kopf, mangelhaftem Hinterhaupt, schnarchender Respiration, ist ein Cretin niederen Grades.

Desgleichen der Bruder Michel, 32 Jahre alt, welcher als Nachenführer verwendet wird.

Die Schwester Margaretha, 27 Jahr alt, ist still, ihre dumme Miene verräth die cretinistische Grundlage. Die zwei ersten Geschwister gleichen auffallend in Kopf und Gesichtsbildung ihrer Mutter. Noch befindet sich im Orte der 13 jährige Ad. Jos. Heim, Cretin niederen Grades.

Alle diese bisher genannten Cretinen haben das charakteristische Merkmal der in irgend einem Durchmesser beschränkten Schädelbildung, meist mit Verkrümmung des Skelettes und fehlerhafter Zahnbildung verbunden.

Andere Verhältnisse scheinen aber bei der Cretine Marg. Dittmar aus Gemünden obzuwalten, die a. a. O. S. 257 von Virchow genau beschrieben und zu den makrokephalen Bildungen gezählt wird. Nach des Verfassers Worten erweckte ihre Erscheinung „um so mehr die Vorstellung des Monströsen, als sie bei ihrer zwerghaften Kleinheit eine relativ grosse Breite und die Haltung, das Gesicht und den Kopf vorgerückten Alters besitzt."

Wir glauben uns zu der Annahme berechtigt, dass diese Marg. Dittmar, wie der von Virchow S. 260 beschriebene Wilh. Scheid von Wiesenbrunn, dessen Zeichnung ich sah, zwar dem Aeussern nach zur Klasse der Cretinen gehören, das Causalmoment jedoch nicht in einem *vitium primae formationis*, sondern in einem hydrocephalen Krankheitsprocess zu suchen ist. Es ist die Frage eine offen stehende, ob die hypertrophisch-hydrocephale Form nicht als eine eigene Unterabtheilung, als Pseudocretinismus, angesehen werden muss. Sectionsresultate können die Frage der Entscheidung zuführen.

Bei der fraglichen Dittmar erscheinen die Dimensionen des Schädels im Vergleiche zur Körpergrösse vergrössert, der Kopf ist nicht abgeplattet, sondern zuckerhutförmig gewölbt. *(Dolicho-macroc.)* Die leucophlegmatische Farbe, die schlaff herabhängenden Wangen geben ihr ein abscheuliches Ansehen. Fettpolster hat sie nicht auf dem Scheitel, sondern auf den schwachen, nicht missbildeten Händen und Füssen.

Die Reste der intellektuellen Fähigkeiten sind bei ihr ganz anderer Art, wie bei den oben genannten, sie isst allein, spielt, lächelt freundlich, ohne den thierischen Ausdruck bei aller Hässlichkeit. Es dünkt, die psychischen Functionen, welche sich an bestimmte Hirntheile knüpfen, erleiden durch den hydrocephalen Krankheitsprocess keinen so störenden Einfluss, als da, wo die organischen Rudimente gar nicht zur Entwicklung gelangten.

Die Grösse der Dittmar beträgt	30½"
Querdurchmesser voon einem Schläfenbein zum andern	5"
Durchmesser von Stirn zur *prot. occipit.*	6½"
Umfang von Stirn zum Hinterhaupt	18½"
Umfang von Kinn, Ohr, Scheitel	24¾"
Durchmesser von Kinn zu Scheitel	7½"

Was den Zusammenhang zwischen Cretinismus und den Bodenverhältnissen betrifft, so können wir hier die Cretinen auf bunter Sandsteinformation wie auf dem Muschelkalk beobachten; ich habe sie in den früheren Jahren in den Kalkalpen Steyermarks gesehen. Am meisten gedeihen sie innerhalb der granitnen Kolossen Graubündtens; ich kann daher hierin keine ätiologischen Anhaltspunkte finden. Wohl aber sah ich den Cretinismus fast ausschliesslich in tiefen Thälern, an den nördlichen und nordwestlichen Gebirgsabhängen, und bin daher der Meinung, dass Mangel an Licht, dumpfe, feuchte Luft und — Erblichkeit von mütterlicher Seite — als die hauptsächlichsten disponirenden Momente zu betrachten sind.

Schliesslich will ich die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, bei bevorstehender Einrichtung unserer Kreis-Irrenanstalt zu Werneck, für diese Unglücklichen ein Wort des Mitleids zu sprechen. Mögen doch Einige derselben, und sei es nur um der studirenden Jugend diese Klasse psychischer Krankheiten veranschaulichen zu können, daselbst menschenfreundliche Aufnahme finden.

Zweiter Bericht über die im Jahr 1854/55 in der physiologischen Anstalt der Universität Würzburg angestellten Versuche.

Von A. KÖLLIKER und H. MÜLLER.

(Vorgetragen in den Sitzungen vom 16. December 1854, 13. Januar, 9. Juni und 21. Juli 1855.)

Wir haben auch in diesem Jahre, wie in den beiden vorigen, den physiologischen Experimentalcursus für Studirende fortgesetzt und uns hierbei von Neuem überzeugt, dass solche Uebungen, trotz des verhältnissmässig nicht unbedeutenden Aufwandes von Zeit und Mühe, die sie erfordern, doch von erheblichem Nutzen sind. Aus der zahlreichen Reihe von Experimenten können wir jedoch nur eine gewisse Zahl einer ausführlicheren Mittheilung für Werth erachten, indem die anderen (siehe die im vorigen Berichte Bd. V. pag. 235 aufgezählten Versuche, zu denen namentlich noch die Einübung der Titrirmethoden hinzukam) nur zur Belehrung der Theilnehmer des Curses angestellt wurden.

I. Beitrag zur Lehre von der Gallensecretion.

In unserem ersten physiologischen Berichte finden sich einige Erfahrungen über Gallenblasenfisteln an Hunden mitgetheilt und versprachen wir damals eine ausführliche Veröffentlichung unserer Beobachtungen, sobald die Versuche, mit denen wir noch beschäftigt waren, beendet sein würden. Wir kommen jetzt diesem Versprechen nach und wollen in Folgendem, unter Hinweisung auf die im V. Bande dieser Verhandlungen bekannt gemachten drei Experimente, zuerst zwei fernere Versuche beschreiben und dann die aus allen sich ergebenden Resultate zusammenstellen.

Vierter Versuch.

Am 28. August wurde einem ungefähr 18 Wochen alten und 3,22 Kilogr. schweren weiblichen Hunde nach der schon früher beschriebenen Methode (Bd. V. pag. 222) eine Gallenblasenfistel angelegt, wobei nur das zu bemerken ist, dass aus dem doppelt unterbundenen Gallengange ein 4''' langes Stück ausgeschnitten wurde, so wie dass bei der Operation, wegen der heftigen Respirationsbewegungen des sehr widerspenstigen Hundes, die zu wiederholten Malen aus der Bauchwunde sich vordrängende Leber an mehreren Orten einriss. In den ersten Tagen nach der Operation war der Hund etwas traurig und der Unterleib empfindlich, doch nahm derselbe Milch und Brod. Am 31. August fiel die in die Gallenblase gebundene Kanüle aus und floss die Galle reichlich aus der Wunde, deren Nähte bis zum zweiten September hielten, an welchem Tage zwei neue Nähte angelegt wurden. Am 4. wurden die letzten der ursprünglichen Nähte weggenommen und am 6. September war die Wunde bereits von oben und unten her in Vernarbung, während die Fistelöffnung sich schon etwas verengerte. Bemerken wollen wir, dass bei diesem Hunde die Wunde mit Ausnahme der Gegend der Fistel täglich 1 — 2 mal mit Collodium überstrichen wurde, was vielleicht zur rascheren Vereinigung das Seinige beitrug. Da wir beabsichtigten, an diesem Hunde den Versuch zu machen, ob die von uns, bei Gelegenheit eines zufällig nach Verschliessung einer Gallenblasenfistel beobachteten Icterus, ausgesprochene Vermuthung (Bd. V. pag. 236) sich bestätigte, dass ein chronischer Icterus ohne Störung des Allgemeinbefindens auch absichtlich zu produciren sei, so unterliessen wir es, die Fistel dauernd offen zu erhalten, was die Folge hatte, dass dieselbe verklebte und endlich sich ganz schloss, nachdem sie mehrmals versuchsweise für kurze Zeit wieder geöffnet worden war.

Hierbei wurde nun der Hund stark icterisch, befand sich aber wohl, frass und nahm an Gewicht zu. Nur einigemale (Anfang November) wurde bemerkt, dass der Koth blutig war. Gegen Ende November wurde der Hund traurig, sein Bauch schwoll an und am 8. December starb er. Auf die einzelnen rücksichtlich des Icterus beobachteten Verhältnisse sowie auf den Sectionsbefund werden wir unten zurückkommen.

Fünfter Versuch.

Um neben dem Hunde, an welchem wir den Icterus hervorzubringen beabsichtigten, einen andern mit offener Fistel unter möglichst gleichen Bedingungen zum Vergleiche zu haben, legten wir an demselben Tage (28. August) und auf dieselbe Weise wie oben erzählt wurde, eine Fistel bei einem andern weiblichen Hunde an, welcher mit dem vorigen zugleich von derselben Hündin geworfen worden und ihm zum Verwechseln ähnlich war. Nur war derselbe etwas schwerer, nämlich 3,47 Kilogr. am Tage nach der Operation (3,58 Kilogr. bei der Operation, jedoch nicht nüchtern). Dieser Hund befand sich gleich in den ersten Tagen nach der Operation ganz wohl und frass. Am 31. August fiel die bei der Operation eingelegte Kanüle aus, am 2. September hatten die Nähte theilweise durchgeschnitten und wurden zwei neue angelegt, welche dann ausreichten, so dass am 7. September die Wunde bereits in Vernarbung war. Dabei blieb jedoch der Fistelgang sehr weit. Am 14. September war die Wunde so weit geheilt, dass die von Arnold beschriebene, mit einer Platte, welche unter die Haut zu liegen kommt, versehene Kanüle eingelegt und dabei die Haut durch Nähte vollkommen vereinigt werden konnte. Am 18. September jedoch fiel die Kanüle wieder aus, als einige Nähte durchgeschnitten hatten, und es bekam die Wunde dadurch eine so unebene, buchtige Form, dass wir nicht daran denken konnten, die Kanüle von Neuem einzunähen. Es zeigte hierauf auch die Fistel eine solche Neigung sich zu schliessen, dass wir sie nur mit Mühe durch häufiges Einlegen von Kanülen offen erhalten konnten und bisweilen eine ziemlich wenig gefärbte, schleimige Flüssigkeit aus der Gallenblase gewannen. Doch gelang es, den Abfluss der Galle wieder anhaltend herzustellen und es erwiesen sich zur Erweiterung des Fistelkanals Federkiele verschiedenen Kalibers sehr nützlich, welche an der Spitze durchbohrt, conische Kanülen aller nöthigen Grössen darstellten. Am 12. October machten wir abermals einen Versuch eine bleibende Kanüle einzuheilen, welche von der Arnoldischen dadurch verschieden war, dass die Platte, welche unter die Haut zu liegen kommt, in schräger Richtung angesetzt war, wodurch dieselbe

sich vollkommen an die Bauchdecken anlegte. Aber auch hier rissen die Nähte aus, ehe die Wunde hinreichend fest verklebt war, und wir mussten die Kanüle wieder wegnehmen. Ebenso versuchten wir vergeblich eine Röhre bleibend in dem Gange zu erhalten, die an der Stelle, welche der Mündung des Fistelgangs in die Gallenblase entsprach, mit einer ringförmigen Anschwellung versehen war, indem dieselbe stets wieder ausfiel. So vernarbte allmählich die Wunde bis auf die Fistelöffnung völlig; diese wurde durch tägliches Einlegen von silbernen Kanülen oder Federkielen offen erhalten. Dabei befand sich der Hund lange Zeit hindurch vollkommen gut und schien sein volles Gewicht (etwa 5,6 Kilogr.) erreicht zu haben. Am 20. April, als mehrere Tage hindurch die Galle mit einer Kanüle ziemlich anhaltend abgezapft worden war, wurde der Hund krank, frass nicht mehr und starb am 22. April.

Nach Mittheilung dieser neueren Versuche wollen wir nun zu den wichtigsten der von uns an diesen Hunden gemachten Erfahrungen übergehen.

1) Ueber die Menge der in bestimmten Zeiten secernirten Galle.

Wir beginnen damit, dass wir unsere an dem zweiten, dritten und fünften Hunde mit Gallenblasenfisteln angestellten Beobachtungsreihen in extenso mittheilen. Die Beobachtungen über den ersten Hund, bei dem schon am vierzehnten Tage der Gallengang wieder hergestellt war, lassen wir als zu unvollständig weg. Mit Bezug auf das Verfahren, das wir beim Abzapfen der Galle inne hielten, bemerken wir, unter Hinweisung auf das schon früher (Bd. V. pag. 229) angegebene, dass wir bei allen unseren Versuchen den Inhalt der Gallenblase möglichst vollständig entleerten und erst von der Zeit an rechneten, wo die Galle in regelmässigen Tropfen langsam abfloss.

Tabelle I.

Zweiter Hund.

Tag.	Zeit der Versuche.	Stunden nach dem Fressen.	Dauer der Versuche in Min.	Gewicht der frischen Galle. gramm.	Gewicht der trockn. Galle. gramm.	Tägliche Nahrung. Kilogr.	Gewicht des Thieres Kilogr.	Bemerkungen.
9. Juni		2. 30	10	1,648	0,084	Fleisch ad lib.	5,897	
10. „	3.h30′ N.	5.	10	1,144	0,059	0,420 Fl. 0,157 Brod	5,880	N. in der 2. Spalte bedeutet Nachmittags; M. Morgens.
11. „	10. M.	16.	10	1,050	0,040	0,358 Fl.	6,142	
12. „	4. N.	5.	30	2,701	0,112	0,333 „	6,125	
13. „	10. M.	16.	15	1,944	0,034	0,822 „	5,880	
„ „	5.30 N.	7.	20	1,957	0,082	—	—	
14. „	4. N.	6.	15	1,076	0,053	0,782 „	6,125	
15. „	11.30 M.	0. 30	10	1,590	0,071	0,770 „	—	
16. „	3.15 N.	0. 30	30	4,770	0,215	0,490 „	5,792	
17. „	10. M.	16.	30	5,868	0,283	0,560 „	5,985	
18. „	10.30 M.	1. 30	30	5,500	0,282	0,840 „	5,915	
19. „	11.30 M.	0. 30	30	5,550	0,209	0,280 „	5,950	
20. „	11.30 M.	1.	30	3,699	0,131	0,560 „	6,125	
21. „	12.30 M.	3. 30	14	1,661	—	0,402 „	5,967	
22. „	3.15 N.	18.	30	3,945	0,160	0,175 „	5,862	
23. „	6.30 M.	19.	30	5,750*	0,183	Um 10 Uhr 0,350 Leber Abends 6 Uhr 0,350 Lb. 0,025 Brod.	5,915	* Trank vorher.
„ „	7.30 „	20.	30	3,401	0,118			
„ „	8.30 „	21.	30	3,690	0,127			
„ „	9.30 „	0.	30	2,712	0,083			
„ „	10.30 „	1.	30	3,281	0,112			
„ „	11.30 „	2.	30	3,941	0,134			
„ „	12.30 „	4.	30	3,680	0,116			
„ „	2. N.	5.	30	4,346	0,123			Säuft nach 12. 30.
„ „	3. „	6.	30	4,948	0,149			
„ „	4.10 „	7.	30	5,429	0,143			
„ „	5. 5 „	0. 30	30	5,120	0,143			
„ „	6. „	—	30	4,575	0,135			
24. „	—		15	2,152	0,065	0,175 Leber	5,705	Soff zuvor.
26. „	3.30 N.	4.	60	8,466	0,316	0,910 Ochs.-Magen 0,087 Fl.	5,897	
27. „	5. „	6.	30	3,833	0,126	0,787 Magen	5,810	
28. „	3.30 „	4. 30	30	4,618	0,160	0,840 „	5,985	
29. „	9. M.	17.	60	4,677	0,253	0,490 „	5,967	
29. „	11.15 „	1.	30	2,882	0,072	—	—	
30. „	4. N.	5.	60	9,853	0,398	1,015 „	5,722	
„ „	6. „	1.	30	4,629	0,155	—	—	
2. Juli	10. M.	15.	30	3,811	0,156	1,032 „	5,950	
3. „	11.30 M.	17.	20	0,990*	0,044	0,665 „	5,897	* Hatte lange kein Wasser erhalten.
6. „	11.30 M.	0. 15	15	2,562	0,086	0,875 „	—	
„ „	4.30 N.	5.	30	4,309	0,143	—	5,900	
8. „	6.10 N.	7.	30	4,564	0,147	0,875 „	6,142	

Tabelle II.

Dritter Hund.

Tag.	Zeit der Versuche.	Stunden nach dem Fressen.	Dauer der Versuche	Gewicht der frischen Galle.	Gewicht der trockn. Galle.	Tägliche Nahrung.	Gewicht des Thieres	Bemerkungen.
			in Min.	gramm.	gramm.	Kilogr.	Kilogr.	
3. Juli	11.15 M.	16.	30	2,336	0,110	0,330 Fl.	6,300	
3. „	3.30 N.	20.	30	2,062	0,083			
4. „	3.45 „	7.	60	7,904	0,249	0,630 „	6,915	
5. „	12.15 M.	18.	30	4,651	0,153	0,245 Milch 0,170 Fl.	6,352	
6. „	3.30 N.	4. 30	60	6,667	0,252	0,350 „ 0,700 Milch 0,100 Brod	6,340	
7. „	2.30 „	3.	30	4,146	0,153	0,910 Fl.	5,725	
„ „	3.30 „	4.	30	4,548	9,170			Sauft um 2 Uhr 162 Ccm. Wasser.
„ „	4.30 „	5.	30	4,275	0,169			Um 4 Uhr 113 Ccm.
„ „	5,30 „	0. 30	30	2,849	0,146			Um 5 U. 24 Ccm. mit dem Fressen.
8. „	9.45 „	14.	30	4,045	0,165	0,500 „	6,410	
„ „	10.15 M.	14. 30	30	3,491	0,143			
„ „	10.45 M.	15.	30	3,928	0,139			
„ „	11.15 M.	15. 30	30	3,823	0,143			
„ „	4.45 N.	5.	30	3,603	0,156			
„ „	5.15 „	5. 30	30	4,115	0,159			
9. „	9.15 „	15.	30	3,245	0,142	0,720 „	6,620	
„ „	9.45 „	15. 30	30	3,275	0,113			
„ „	11. M.	0. 15	15	1,478	0,059			
„ „	3.45 N.	4. 30	60	6,640	0,270			
„ „	5. „	0. 15	60	5,356	0,219			
„ „	6.15 „	1. 30	15	0,988	0,054			Um 6 Uhr viel Wasr.
10. „	2.55 „	2. 30	30	3,085	0,124	0,660 „	6,020	
„ „	3.50 „	3. 30	30	3,233	0,122			Um 3 U. 45 Min. 200 Ccm. Wasser.
„ „	4 50 „	4. 30	30	3,175	0,121			
„ „	5.50 „	5. 30	30	3,524	0,144			
11. „	10.15 M.	15	15	1,254	0,054	0,750 „	6,327	Um 10 Uhr 4 gran Calomel.
„ „	3.10 N.	3. 30	30	3,977	0,155		„	
„ „	4.10 „	4. 30	30	3,680	0,141		„	
„ „	5.30 „	5. 50	15	2,329	0,084		„	
„ „	7.30 „	7. 50	30	3,427	0,133		„	
„ „	10.10 N.	2.	30	2,872	0,125		„	
12. „	6.30 M.	10.	30	3,756	0,148	0,350 „	6,597	
„ „	11.45 M.	15. 15	30	2,501	0,124			
„ „	3.10 N.	3. 30	30	3,575	0,132			
„ „	4.10 „	4. 30	30	3,236	0,132			
13. „	11.30 M.	0. 15	30	2,873	0,124	0,470 „	5,900	Um 11 Uhr 4 gran Calomel.
„ „	3.30 N.	3. 15	30	2,472	0,127			

Tag.		Zeit der Versuche.	Stunden nach dem Fressen.	Dauer der Versuche.	Gewicht der frischen Galle.	Gewicht der trockn. Galle.	Tägliche Nahrung.	Gewicht des Thieres.	Bemerkungen.
				in Min.	gramm.		Kilogr.	Kilogr.	
14.	Juli	12.15 M.	1.	30	1,943	0,068	0,220 Fl.	5,675	Um 11. 30 4 gran Calomel.
„	„	3.30 N.	4. 15	30	2,329	0,109			
15.	„	9.30 M.	15.	30	2,080	—	—	5,600	
„	„	10.50 „	—	15	1,060	0,042			
16.	„	11.45 „	0. 30	15	0,733	0,035	Milch u. Brod ad libitum.	5,700	
17.	„	11.15 „	0. 30	30	4,571	0,102	„	6,0	
„	„	5.20 N.	6. 30	30	2,721	0,065			
18.	„	10.45 M.	1.	30	3,469	0,099	„	6,335	
„	„	4.20 N.	5. 30	30	2,925	0,089			
20.	„	6. „	5.	30	1,923	0,059	Fl. Gemüse.	6,02	
21.	„	11.30 M.	16.	15	1,637	0,060	0,315 Fl. Brod. Suppe.	5,90	
„	„	6. A.	6.	15	1,588	0,050			
28.	„	11.30 M.	16.	15	1,394	0,049	0,500 Fl.	6,04	
							0,350 Magen		
							0,100 Brod		
7.	Aug.	11.30 M.	24.	15	1,171	0,046	0,560 Fl.	5,69	
„	„	12.15 „	0. 45	„	1,329	0,050			
„	„	4.30 N.	4. 30	„	2,205	0,068			
„	„	5.15 „	0. 30	„	1,442	0,041			Säuft.
8.	„	9.30 M.	21. 50	„	1.848	0,065	0,560 „	6,09	
„	„	11.45 „	23. 45	„	1,279	0,051			
9.	„	8.15 „	20.	„	1,282	0,051	0,560 „	5,863	
„	„	9. „	20. 45	„	1,141	0,038			
„	„	11. „	22. 45	„	0,808	0,036			
„	„	3. N.	3.	„	0,960	0,042			
„	„	4. „	4.	„	1,396	0,061			Säuft viel.
„	„	5. „	5.	„	1,315	0,055			Säuft wenig.
„	„	6. „	6.	„	1,832	0,058			Säuft viel.
„	„	7. „	7.	„	1,671	0,060			Säuft nicht.
10'	„	11.15 M.	23. 15	„	0,934	0,063	0,560 „	5,900	
„	„	12. „	0. 15	„	1,069	0,045			
„	„	4. N.	4. 15	„	1,663	0,058			
11.	„	11.30 M.	23. 30	„	0,681	0,038		5,600	Um 12 Uhr 1 gran Aloë.
„	„	12.15 „	0. 15	„	0,775	0,041	0,560 „		Säuft mit der Mahlzeit.
„	„	4. N.	4	„	1,299	0,041			
„	„	4.45 „	4. 45	„	1,465	0,046			Trinkt.
„	„	5.45 „	5. 45	„	1,936	0,056			Trinkt.
„	„	6.30 „	6. 30	„	1,625	0,048			
12.	„	10. M.	22	„	1,662	0,052	0,560 „	6,335	Um 11. 30 2 gran Aloë.
„	„	10.45 „	22. 45	„	1,560	0,050			
„	„	11.30 „	0. 15	„	0,681	0,029			

Tag.		Zeit der Versuche.	Stunden nach dem Fressen.	Dauer der Versuche.	Gewicht der frischen Galle.	Gewicht der trockn. Galle.	Tägliche Nahrung.	Gewicht des Thieres.	Bemerkungen.
				in Min.	gramm.	gramm.	Kilogr.	Kilogr.	
12.	Aug.	12.15 M.	0. 45	15	0,689	0,023			
„	„	3. N.	3. 30	„	1,195	0,050			
„	„	3.45 „	4. 15	„	1,164	0,040			Um 3 Uhr 30 Min. 500 Ccm. Wasser.
„	„	4.30 „	5.	„	1,522	0,043			
„	„	5.15 „	5. 45	„	1,318	0,047			
„	„	7.15 „	7. 45	„	1,783	0,062			Soff euver.
13.	„	8.30 „	21.	„	1,280	0,048	0,560 Fl.	6,300	
„	„	9.30 „	22.	„	1,308	0,040			Säuft euver 150 Ccm.
„	„	10.15 M.	22. 45	„	1,360	0,036			

Tabelle III.

Fünfter Hund.

Tag.		Zeit der Versuche	Stunden nach dem Fressen	Dauer der Versuche.	Gewicht der frischen Galle.	Gewicht der trockn. Calle.	Tägliche Nahrung.	Gewicht des Thieres.	Bemerkungen.
				in Min.	gramm.	gramm.	Kilogr.	Kilogr.	
28.	Dec.	7.30 M.	20. 10	65	8,196	0,376			
„	„	9.10	21. 50	60	2,458	0,066			Ein temporäres Hinderniss setzte die Gallenmenge herunter, was offenb. die Folge hatte, dass jetzt dieselbe stärker floss.
„	„	10.40	23. 20	30	3,780	0,180		4,375	
„	„	11.30	0.	30	3,035	0,130	Um 11. 10. 280 Fl.		
„	„	12.15	0. 45	30	2,110	0,080			
„	„	1.30 N.	2.	60	7,953	0,230			
„	„	3.	3. 30	30	5,518	0,152			
„	„	4.20	4. 50	„	4,573	0,129			
„	„	5.15	5. 45	„	3,254	0,096			
„	„	6. 5	6. 35	„	4,642	0,134			
„	„	7. 2	7. 32	„	4,982	0,144			
„	„	8. 5	8. 35	60	6,647	0,200			
„	„	9.30	10.	„	5,531	0,174			
„	„	11.	11. 30	„	5,905	0,191			
29.	„	12.30 M.	13.	„	5,865	0,183			
„	„	2. N.	14. 30	„	6,186	0,190			
„	„	3.30	16.	„	6,603	0,197			
„	„	5.	17. 30	„	6,042	0,199			
„	„	6.30	19.	„	4,726	0,172			
„	„	7.30	20.	„	2,801	0,110			
„	„	9.10	21. 40	„	5,957	0,213		4,375	
„	„	10.40	1.	30	4,543	0,150	Um 10. 10. 250 Fl. 170 Brod Milch		
„	„	12.30	1. 50	„	3,773	0,114			

Tag.	Zeit der Versuche.	Stunden nach dem Fressen	Dauer der Versuche. inMin.	Gewicht der frischen Galle. gramm.	Gewicht der trockn. Galle. gramm.	Tägliche Nahrung. Kilogr.	Gewicht der Thiere. Kilogr.	Bemerkungen.
29. Dec.	1.20 N.	2. 40	30	4,131	0,116			
" "	2.20	3. 40	"	5,493	0,143			
" "	3.25	4. 45	"	5,461	0,151			
" "	4.20	5. 40	"	3,647	0,111			
1. Febr.	7.20	13.	60	15,458	0,548	Am 31. Januar um halb 12 U. 280 gek. Flsch. Abends 6 Uhr 280 gek. Flsch.	5,206	
" "	9. 2	14. 42	"	14.397	0,453			
" "	10.32 M.	16. 12	"	14,718	0,483			
" "	12. 2	17. 42	"	16,929	0,502	Um 11 U. 45 M. 280 Flsch. 160 Ccm. Wasser.		
" "	1.33 N.	1. 30	"	14,717	0,401			
" "	3. 2	3.	"	13,015	0,375	Um 2 U. 50 M. 50 Ccm. Wasr.		
" "	4.32	4. 30	"	11,950	0,364			
" "	6.20	0	"	11,718	0,362	Um 5. 50. 140 Fleisch. Frisst nicht mehr.		
" "	7.50	1. 30	"	9,953	0,312	Um 7. 20. 160 Ccm. Wasser.		
" "	9.20	3.	"	7,320	0,250			
" "	10.50 M.	4. 30	"	9,813	0,31[illegible]			
2. "	12.20	6.	"	10,976	0,336	Um 12 Uhr 40 Ccm. Wasser.		
" "	1.50 N.	7. 30	"	8,565	0,280			
" "	3.20	9.	"	8,599	0,285			
" "	4.50	10. 30	"	8,135	0,290			
" "	6.20	12.	"	9,116	0,292			
" "	8.20	14.	"	8,509	0,252			
" "	9.50	15. 30	"	8,356	0,256			

Die aus diesen Reihen abzuleitenden Schlüsse glauben wir am besten übersichtlich zusammenzustellen, wenn wir zuerst von den täglichen Schwankungen der Gallenabsonderung und dann von den absoluten unter verschiedenen Verhältnissen gewonnenen Mengen handeln.

a) Einfluss der Zeit der Nahrungsaufnahme auf die Gallensecretion.

Um den Einfluss der Zeit der Nahrungsaufnahme auf die Absonderung der Galle zu ermitteln, ist es vor allem nöthig, die gefundenen Gallenmengen nach den einzelnen Stunden zusammenzustellen, was in den folgenden Tabellen geschehen ist.

Zweiter Hund.

Aus der Beobachtungsreihe über diesen Hund sind alle Erfahrungen unter einer halben Stunde weggelassen.

Tabelle IV.

Tag.	Stunden nach dem Fressen.	Gewicht der frischen Galle in der $^1/_2$ Stunde	Gewicht der Rückstände in der $^1/_2$ Stunde	Gewicht des Thieres.	1 Kilogr. Thier in 1 St. frische Galle.	1 Kilogr. Thier in 1 St. Rückstand.	Bemerkungen.
		gramm.	gramm.	Kilogr.	gramm.	gramm.	
17. Juni	$\frac{1}{2}$	5,868	0,283	5,985	1,960	0,094	
20. "	$\frac{1}{2}$	3,699	0,131	6,125	1,208	0,042	
23. "	$\frac{1}{2}$	3,281	0,112	5,915	1,110	0,036	
" "	$\frac{1}{2}$	4,575	0,135	5,915	1,548	0,044	
29. "	1	2,882	0,072	5,967	0,966	0,024	
30. "	1	4,629	0,155	5,722	1,618	0,054	
19. "	1$\frac{1}{2}$	5,550	0,209	5,950	1,864	0,070	
23. "	1$\frac{1}{2}$	3,941	0,134	5,915	1,332	0,044	
" "	2$\frac{1}{2}$	3,680	0,116	"	1,244	0,038	
22. "	3$\frac{1}{2}$	3,945	0,160	5,862	1,344	0,054	
23. "	4	4,346	0,123	5,915	1,470	0,041	
26. "	4	4,233	0,158	5,897	1,436	0,052	
28. "	4$\frac{1}{2}$	4,618	0,160	5,985	1,544	0,052	
12. "	5	2,701	0,112	6,125	0,882	0,036	
23. "	5	4,948	0,149	5,915	1,674	0,050	
30. "	5	4.926	0,199	5,722	1,722	0,068	
6. Juli	5	4,309	0,143	5,900	1,460	0,048	
23. Juni	6	5,429	0,143	5,916	1,836	0,048	
27. "	6	3,833	0,126	5,810	1,318	0,043	
23. "	7	5,120	0,143	5,915	1,732	0,048	
8. Juni	7	4,564	0,147	6,142	1,486	0,047	
2. "	15	3,811	0,156	5,950	1,280	0,052	
18. Juli	16	5,50	0,282	5,915	1,860	0,094	
29.	17	2,338	0,126	5,967	0,800	0,042	
23.	18	5,750*	0,183	5,915	1,944	0,061	*Trank vorher. Erste Beobachtung.
"	19	3,401	0,118	"	1,150	0,038	
"	20	3,690	0,127	"	1,248	0,042	
"	21	2,712	0,083	"	0,961	0,028	

Dritter Hund.

Die Beobachtungen über diesen Hund konnten unmöglich in eine Tabelle zusammengefasst und überhaupt auch nicht alle zur Ermittlung der täglichen Schwankungen der Gallensecretion verwendet werden. Wir mussten nämlich alle Erfahrungen aus der Zeit, in der der Hund Calomel erhielt (vom 11—28 Juli) weglassen, indem das Thier in diesen Tagen in einem herabgekommenen Zustande sich befand. Hierdurch ergab sich die Nothwendigkeit, die übrigen Aufzeichnungen in zwei Tabellen zusammenzustellen, von denen die erste die Zeit vom 29. Juni bis 10. Juli, die zweite die Tage vom 7. bis 13. Aug. umfasst. Die Beobachtungen der letzten Reihe, die alle nur Viertelstunden betreffen, wurden zum Behufe der Vergleichung mit den andern, alle auf halbe Stunden berechnet.

Tabelle V.

Dritter Hund. (Erste Beobachtungsreihe.)

Tag.	Stunden nach dem Fressen.	Gewicht der frischen Galle in der ½ Stunde gramm.	Gewicht der Rückstände in der ½ Stunde gramm.	Gewicht des Thieres. Kilogr.	Rückstand in %	1 Kilogr. Thier in 1 St. frische Galle. gramm.	1 Kilogr. Thier in 1 St. Rückstand. gramm.	Bemerkungen.
9. Juli	0. 15	2,956	0,118	6,620	3,99	0,893	0,035	
9. „	0. 15	2,678	0,109	—	4,06	0,809	0,032	
7. „	0. 30	2,849	0,146	5,725	5,12	0,996	0,050	
9. „	1. 30	1,976	0,108	6,620	5,49	0,596	0,032	
10. „	2. 30	3,085	0,124	6,020	4,01	1,024	0,040	
7. „	3.	4,146	0,153	5,725	3,69	1,448	0,052	
10. „	3. 30	3,233	0,122	6,020	3,77	1,074	0,040	
7. „	4.	4,548	0,170	5,725	3,73	1,590	0,058	
6. „	4. 30	3,333	0,126	6,340	3,78	1,050	0,038	
9. „	4. 30	3,320	0,135	6,620	4,06	1,002	0,040	
7. „	5.	4,275	0,169	5,725	3,95	1,494	0,058	
8. „	5.	3,603	0,156	6,410	4,32	1,124	0,048	
10. „	5. 30	3,524	0,144	6,020	4,08	1,170	0,046	
8. „	5. 30	4,115	0,159	6,410	3,86	1,282	0,048	
4. „	7.	3,952	0,124	6,915	3,13	1,142	0,034	
8. „	14.	4,045	0,165	6,410	4,10	1,262	0,050	Hatte am 7. viel gefressen u. getrunken.
„ „	14. 30	3,491	0,143	„	4,09	1,088	0,044	
„ „	15.	3,928	0,139	„	3,53	1,224	0,042	
9. „	15.	3,245	0,142	6,620	4,37	0,980	0,042	
8. „	15. 30	3,823	0,143	6,410	3,74	1,192	0,044	
9. „	15. 30	3,275	0,113	6,620	3,48	0,988	0,034	
30. Juni	16.	2,336	0,110	6,300	4,70	0,740	0,034	
5. Juli	18.	4,651	0,153	6,352	3,28	1,464	0,048	Frass viel Tags zuvor.
30. Juni	20.	2,602	0,083	6,300	3,18	0,826	0,026	

Tabelle VI.

Dritter Hund. (Zweite Beobachtungsreihe.)

Tag.	Stunden nach dem Fressen.	Gewicht der frischen Galle in der 1/2 Stunde	Gewicht der Rückstände in der 1/2 Stunde	Gewicht des Thieres.	Rückstand in %	1 Kilogr. Thier in 1 St. frische Galle.	1 Kilogr. Thier in 1 St. Rückstand.	Bemerkungen.
		gramm.	gramm.	Kilogr.		gramm.	gramm.	
11. Aug.	0. 15	1,550	0,082	5,600	5,28	0,518	0,029	
12. „	0. 15	1,362	0,058	6,335	4,33	0,430	0,018	
10. „	0. 15	2,138	0,090	5,900	4,20	0,724	0,030	
7. „	0. 15	2,658	0,100	5,690	3,76	0,934	0,035	
„ „	0. 30	2,884	0,082	5,690	2,84	1,012	0,028	
12. „	0. 45	1,378	0,046	6,335	3,33	0,434	0,014	
9. „	3.	1,920	0,084	5,863	4,37	0,654	0,028	
12. „	3. 30	2,390	0,100	6,335	4,18	0,754	0,030	
9. „	4.	2,792	0,122	5,863	4,36	0,952	0,041	
11. „	4.	2,598	0,082	5,600	3,15	0,926	0,029	
10. „	4. 15	3,326	0,116	5,900	3,48	1,126	0,039	
12. „	4. 15	2,328	0,080	6,335	3,43	0,734	0,025	
7. „	4. 30	4,410	0,136	5,690	3,08	1,550	0,046	
11. „	4. 45	2,930	0,092	5,600	3,13	1,046	0,032	
12. „	5.	3,044	0,086	6,335	2,82	0,960	0,027	
9. „	5.	2,630	0,110	5,863	4,18	0,896	0,037	
11. „	5. 45	3,872	0,112	5,600	2,89	1,382	0,040	
12. „	5. 45	2,636	0,094	6,335	3,56	0,832	0,029	
9. „	6.	3,664	0,116	5,863	3,16	1,250	0,039	
11. „	6. 30	3,250	0,096	5,600	2,95	1,160	0,034	
9. „	7.	3,342	0,120	5,863	3,59	1,140	0,040	
12. „	7. 45	3,566	0,124	6,335	3,47	1,126	0,038	
9. „	20.	2,564	0,102	5,863	3,97	0,874	0,034	
„ „	20. 45	2,282	0,076	„	3,33	0,778	0,025	
13. „	21.	2,560	0,096	6,300	3,75	0,812	0,030	
8. „	21. 30	3,696	0,130	6,090	3,51	1,212	0,042	
12. „	22.	3,324	0,104	6,335	3,12	1,081	0,032	
13. „	22.	2,616	0,080	6,300	3,05	0,830	0,025	
„ „	22. 45	2,720	0,072	„	2,63	0,862	0,022	
12. „	22. 45	3,120	0,100	6,335	3,20	0,984	0,030	
9. „	22. 45	1,616	0,072	5,863	4,45	0,550	0,024	
10. „	23. 15	1,868	0,126	5,900	6,74	0,632	0,042	
11. „	23. 30	1,362	0,076	5,600	5,57	0,486	0,027	
8. „	23. 45	2,558	0,102	6,090	3,98	0,840	0,032	
7. „	24.	2,342	0,092	5,690	3,92	0,822	0,032	

Fünfter Hund.

Die Beobachtungen über diesen Hund, die zwei ganze Tage umfassen, haben wir in zwei Tabellen zusammengestellt. Bei der ersten haben wir jedoch die zwei ersten Anfzeichnungen als minder zuverlässig weggelassen.

Tabelle VII.

Fünfter Hund. (Erste Beobachtungsreihe.)

Tag.	Zeit der Versuche.	Stunden nach dem Fressen	Gewicht der frischen Galle. in der 1/2 Stunde gramm.	Gewicht der trockn. Galle. in der 1/2 Stunde gramm.	Rückstand in %	1 Kilogr. Thier in 1 Stunde frische Galle. gramm.	1 Kilogr. Thier in 1 Stunde Rückstand. gramm.	Bemerkungen.
								Gewicht des Thieres 4,375.
28. Dec.	11h30′M.	0.	3,035	0,130	4,283	1,384	0,058	Frisst um 11 U. 30 M. 260 gr. Fleisch.
„ „	12. 15 „	0. 45	2,110	0,080	3,824	0,964	0,036	
29. „	11. 40 „	1.	4,543	0,150	3,312	2,078	0,069	
„ „	12. 30 N.	1. 50	3,773	0,114	3,029	1,726	0,052	
28. „	1. 30 „	2.	3,976	0,115	2,907	1,818	0,052	
29. „	1. 20 „	2. 40	4,131	0,116	2,826	1,890	0,053	
28. „	3. „	3. 30	5,518	0,152	2,754	2,524	0,064	
29. „	2. 20 „	3. 40	5,493	0,134	2,633	2,514	0,065	
„ „	3. 25 „	4. 45	5,461	0,051	2,777	2,498	0,069	
28. „	4. 20 „	4. 50	4,573	0,129	2,812	2,092	0,058	
29. „	4. 25 „	5. 40	3,647	0,111	3,043	1,665	0,051	
28. „	5. 15 „	5. 45	3,257	0,096	2,950	1,490	0,042	
„ „	6. 5 „	6. 35	4,642	0,134	2,897	2,124	0,060	
„ „	7. 2 „	7. 32	4,982	0,144	2,890	2,280	0,064	
„ „	8. 5 „	8. 35	3,323	0,100	3,020	1,520	0,044	
„ „	9. 30 „	10.	2,765	0,087	3,156	1,264	0,038	
„ „	11. „	11. 30	2,952	0,095	3,235	1,350	0,042	
29. „	12. 30 M.	13.	2,932	0,091	3,120	1,340	0,040	
„ „	2. „	14. 30	3,093	0,095	3,071	1,414	0,042	
„ „	3. 30 „	16.	3,301	0,098	2,983	1,510	0,044	
„ „	5. „	17. 30	3,021	0,099	3.293	1,382	0,045	
„ „	6. 30 „	19.	2,363	0,086	3,639	1,080	0,034	
„ „	7. 30 „	20.	1,400	0,055	3,927	0,640	0,025	
„ „	9. 10 „	21. 40	2,978	0,106	3,574	1,362	0,048	
28. „	10. 40 „	23. 20	3,780	0,180	4,779	1,730	0,082	In der Stunde vorher wardieGalle schlecht geflossen.

Tabelle VIII.

Fünfter Hund. (Zweite Beobachtungsreihe.)

Tag.	Zeit der Versuche.	Stunden nach dem Fressen.	Gewicht der frischen Galle. in einer Stunde gramm.	Gewicht der trockn. Galle. in einer Stunde gramm.	Gewicht der Asche. in einer Stunde gramm.	Rückstand in %	1 Kilogr Thier in 1 Stunde frische Galle. gramm.	1 Kilogr Thier in 1 Stunde Rückstand. gramm.	Bemerkungen.
1. Febr.	12. 2 N.	0.	16,929	0,502	0,2039	2,96	3,252	0,096	Gewicht d. Thieres 5,206 Kilogr.
„ „	6. 20 „	0.	11,718	0,362		3,08	2,249	0,069	
„ „	1. 32 „	1. 30	14,717	0,401		2,72	2,827	0,077	
„ „	7. 50 „	1. 30	9,953	0,312	0,1071	3,13	1,911	0,060	
„ „	3. 2 „	3.	13,015	0,375	0,1839	2,88	2,500	0,072	
„ „	9. 20 „	3.	7,329	0,250	0,0811	3,41	1,408	0,048	
„ „	4. 32 „	4. 30	11,950	0,364		3,04	2,297	0,069	
„ „	10. 50 „	4. 30	9,813	0,312	0,1062	3,18	1,885	0,060	
2. „	12. 20 M.	6.	10,976	0,336		3,06	2,108	0,064	
„ „	1. 50 „	7. 30	8,565	0,280	0,0908	3,26	1,645	0,054	
„ „	3. 20 „	9.	8,599	0,285	0,0931	3,31	1,754	0,054	
„ „	4. 50 „	10. 30	8,135	0,290	0,0963	3,56	1,562	0,055	
„ „	6. 20 „	12.	9,116	0,292	0,1023	3,31	1,739	0,056	
1. „	7. 20 „	13.	15,458	0,548	0,1915	3,54	2,969	0,105	
2. „	8. 20 „	14.	8,509	0,252		2,96	1,634	0,048	
1. „	9. 2 „	14. 42	14,397	0,453		3,14	2,765	0,087	
2. „	9. 50 „	15. 30	8,356	0,256	0,0908	3,06	1,605	0,049	
1. „	10. 32 „	16. 12	14,718	0,483	0,1779	3,28	2,827	0,092	

Wenn wir nun versuchen, aus diesen Daten Schlüsse zu zieben, so ergibt sich Folgendes:

Beim Hund II beträgt die grösste Gallenmenge, welche in einer halben Stunde erhalten wurde, 5,868 grm. frische Galle mit 0,283 Rückstand, was auf ein Kilo Thier in einer Stunde 1,960 Galle mit 0,094 Rückstand gibt. Die kleinste Menge war 2,338 grm. Galle mit 0,126 Rückstand, was auf 1 Kilo Thier in einer Stunde 0,8 Galle mit 0,042 Rückstand gibt, wobei jedoch zu bemerken ist, dass in 6 anderen Beobachtungen der Rückstand von etwas grösseren Mengen frischer Galle noch geringer war und als Minimum 0,072 in einer halben Stunde, auf 1 Kilo Thier in einer Stunde 0,024 ausmacht. Die Differenz zwischen den höchsten und niedrigsten Zahlen beträgt somit für die frische Galle 3,530, für die Rückstände 0,111.

Mit Bezug auf die Frage, in welche Zeit die reichlichste Gallensecretion fällt, ergibt unsere Tabelle IV, wie sie vorliegt, keine sehr in die Augen fallenden Resultate, indem fast gleich grosse Gallenmengen in der 1., 2., 7., 16. und 18. Stunde vorkamen, und unsere Beobachtungen an den einzelnen Tagen und für die einzelnen Stunden zu spärlich sind, um einen

allgemeinen Schluss zu gestatten. Auch eine Zusammenstellung der Beobachtungen aus naheliegenden Stunden gibt kein Resultat, auf das wir ein grösseres Gewicht zu legen vermöchten.

Stunden nach d. Fressen.	1 Kilogr. Hund in einer Stunde Frische Galle.	Rückstand.	Zahl der Beobachtungen.
1–2	1,450	0,051	8
3–5	1,407	0,047	5
6–8	1,514	0,048	8
16–22	1,320	0,051	7

Viel mehr Werth glauben wir dagegen auf die 12 Beobachtungen vom 23. Juni legen zu dürfen, welche wir daher hier noch besonders zusammenstellen.

Tabelle IX.

Zweiter Hund.

Tag.	Zeit der Versuche.	Stunden nach dem Fressen.	Gewicht der frischen Galle. in der 1/2 Stunde gramm.	Gewicht der trockn. Galle. in der 1/2 Stunde gramm.	Rückstand in %	Gewicht der frischen Galle. in 1 Stunde. gramm.	Gewicht der trockn. Galle. in 1 Stunde. gramm.	1 Kilogr. Thier in 1 Stunde frische Galle. gramm.	1 Kilogr. Thier in 1 Stunde Rückstand. gramm.
23. Juni	10. 30M.	0.30[1]	3,281	0,112	3,41	6,562	0,224	1,110	0,036
„ „	11. 30 „	1. 30	3,941	0,134	3,40	7,882	0,268	1,332	0,044
„ „	12. 30N.	2. 30	3,680	0,116	3,15	7,360	0,232	1,244	0,038
„ „	2. „	4.	4,346	0,123	2,83	8,692	0,246	1,470	0,041
„ „	3. „	5.	4,948	0,149	3,01	9,896	0,298	1,674	0,050
„ „	4. 10 „	6.	5,429	0,143	2,63	10,858	0,286	1,836	0,048
„ „	5. 5 „	7.	5,120	0,143	2,79	10,240	0,286	1,732	0,048
„ „	6. „	8.[2]	4,575	0,135	2,95	9,150	0,270	1,548	5,044
„ „	6. 30M	18.	5,750[3]	0,183	3,18	11,500	0,366	1,944	0,061
„ „	7. 30 „	19.	3,401	0,118	3,49	6,802	0,236	1,150	0,038
„ „	8. 30 „	20.	3,690	0,127	3,44	7,380	0,254	1,248	0,042
„ „	9. 30 „	21.	2,712	0,083	3,06	5,424	0,166	0,961	0,028

Bemerkungen: [1] Um 10 Uhr 350 grm. Leber.

[2] Diese Beobachtung glauben wir richtiger als 8 Stunden nach der Mahlzeit berechnen zu dürfen, wie als 1/2 Stunde nacher, da der Hund nur 0,025 Kilo. Brod gefressen hatte.

[3] Bei dieser hohen Zahl ist zu berücksichtigen, dass das Thier vorher Wasser zu sich genommen hatte.

Diese Tabelle ergibt die grössten Gallenmengen in der 4—8 Stunde nach dem Fressen, während in den ersten drei Stunden geringere Mengen erhalten wurden und in der 19.—21. Stunde die allergeringsten. Die

Beobachtung aus der 18. Stunde nach dem Fressen, von 6 Uhr 30 Min. Morgens an, ist hiebei nicht berücksichtigt, weil die grosse in derselben erhaltene Gallenmenge theils davon abhängt, dass das Thier vorher viel Wasser zu sich nahm, theils dem Umstande zuzuschreiben ist, dass es bei einer ersten Beobachtung immer schwer ist, die vorher in der Leber etwa angesammelte Galle völlig zu entleeren.

Besondere Berücksichtigung möchte bei dieser Untersuchungsreihe verdienen, dass, obschon die Rückstände geringere Schwankungen darbieten als die frische Galle, doch auch in denselben eine deutliche Zunahme von der 4.—8. Stunde sich zeigt.

Die erste Beobachtungsreihe beim dritten Hunde (Tab. V) ergibt als Extreme der Gallenmenge für 1 Kilogr. Hund in der Stunde 1,590 frische Galle mit 0,058 Rückstand und 0,569 Galle mit 0,032 Rückstand, wobei zu bemerken ist, dass in einem Falle von 0,820 Galle der Rückstand nur 0,026 war. Die Extreme der in einer halben Stunde erhaltenen absoluten Mengen sind 4,651 und 1,976 für die frische Galle und 0,169 und 0,083 für die Rückstände, was somit eine grösste Differenz von 2,675 u. 0,086 ergibt. Was die Mengen zu den verschiedenen Zeiten anlangt, so ergibt diese Tabelle, obschon auch in ihr bedeutende Schwankungen sich finden, doch ebenfalls das Resultat, dass die grössten Gallenmengen in die 3.—8. Stunde nach dem Fressen fallen, was noch deutlicher in die Augen springt, wenn wiederum die nahestehenden Beobachtungen zusammengezogen werden, wie folgt:

Stunden nach d. Fressen.	1 Kilogr. Hund in einer Stunde Frische Galle.	Rückstand.	Zahl der Beobachtungen.
1.—2.	0,823	0,035	4
3.—5.	1,198	0,044	6
6.u.8.	1,242	0,047	5
15.—17. } 19. u. 20. }	1,085	0,040	9

Da Beobachtungen, welche an einem und demselben Tag gemacht sind, am besten unter einander vergleichbar sind, so fügen wir noch folgende Einzelbeobachtungen bei:

Am 8. Juli ergab sich:

Stunden nach d. Fressen.	1 Kilogr. Hund in einer Stunde Frische Galle.	Rückstand.
5.	1,124	0,048
5½	1,282	0,048
14.	1,262	0,050

Stunden nach d. Fressen.	1 Kilogr. Hund in einer Stunde Frische Galle.	Rückstand.
14½	1,088	0,044
15.	1,224	0,042
15½	1,192	0,044

Am 9. Juli erhielten wir:

Stunden nach d. Fressen.	1 Kilogr. Hund in einer Stunde Frische Galle.	Rückstand.
¼ Morgens	0,893	0,035
¼ Abends	0,809	0,032
1½	0,596	0,032
4½	1,002	0,040
15.	0,980	0,042
15½	0,988	0,034

An diesen beiden Tagen fällt zwar die höchste Zahl der frischen Galle auf die 5.—6. Stunde, doch ist die Menge derselben in der 15.—16. Stunde nicht viel geringer und der feste Rückstand in diesen Stunden sogar am bedeutendsten. Die durchaus grösseren Zahlen vom 8. Juli erklären sich aus der zuvor genommenen grösseren Futtermenge.

Die zweite Beobachtungsreihe über diesen Hund (Tab. VI) ergibt im Allgemeinen geringere Zahlen, was wohl weniger von der nur unbedeutend geringeren Nahrungsmenge abhängt, welche der Hund in diesen Tagen erhielt, als davon, dass derselbe etwas heruntergekommen war. Die grösste Gallenmenge in einer halben Stunde war 4,410, die kleinste 1,362, während bei den Rückständen die Extreme 0,136 u. 0,046 waren, was mithin als grösste Differenzen 3,048 u. 0,090 ergibt. Auf ein Kilogr. Thier und für 1 Stunde berechnet, ergaben sich als Extreme 1,550 frische Galle mit 0,046 Rückstand und 0,430 Galle mit 0,018 Rückstand, wobei wieder zu bemerken ist, dass in einem Falle bei 0,434 Galle der Rückstand nur 0,014 betrug.

Gruppiren wir die Beobachtungen nach denselben Stunden wie früher, so zeigt sich Folgendes:

Stunden nach d. Fressen.	1 Kilogr. Hund in einer Stunde Frische Galle.	Rückstand.	Zahl der Beobachtungen.
1.	0,675	0,026	6
4.—5.	0,968	0,034	8
6. 7. 8.	1,093	0,035	8
21.—25.	0,750	0,030	13

Von einzelnen Tagen heben wir 2 hervor:

Stunden n. d. Fressen.	9. August. 1 Kilogr. Thier in 1 Std. Frische Galle.	Rückstand.	12. August. 1 Kilogr. Thier in 1 Std. Frische Galle.	Rückstand.
1.	—	—	0,432	0,016
4.	0,654	0,028	0,754	0,030
5.	0,952	0,041	0,734	0,025
6.	0,896	0,037	0,896	0,028
7.	1,250	0,039	—	—
8.	1,140	0,040	1,126	0,038
21.	0,826	0,029	—	—
23.	0,550	0,024	1,032	0,031

Wenn man diese Zahlenreihen betrachtet, so ergibt sich eine Uebereinstimmung mit der ersten Beobachtungsreihe von demselben Hund, und zwar dahin, dass die grösste Gallenmenge auf die 6.—8. Stunde fällt. Unmittelbar nach dem Fressen zeigt sich dagegen die geringste Menge, worauf sie bis zu der angegebenen Zeit steigt. In den letzten Stunden ergibt sich dann wieder eine bedeutende Abnahme. Wir bemerken hiebei, dass der Hund, während der dritten Beobachtungsreihe, absichtlich nur einmal in 24 Stunden gefüttert wurde und täglich die gleiche Menge von 0,56 Kilogr. Fleisch zu sich nahm.

Die erste Beobachtungsreihe beim fünften Hunde vom 28. u. 29. Dec. 1854 (Tab. VII) zeigt als Extreme der Gallenmengen von 1 Kilogr. Hund in der Stunde 2,524 frische Galle mit 0,064 Rückstand und 0,640 Galle mit 0,025 fester Substanz; in einem Falle war jedoch bei 1,730 Galle der Rückstand 0,082, doch war bei dieser Beobachtung in der Stunde vorher sehr wenig Galle ausgeflossen. Die Extreme der in einer halben Stunde erhaltenen Gallenmengen waren 5,518 und 1,400 für die frische Galle und 0,180 und 0,055 für die Rückstände, was somit eine grösste Differenz von 4,118 und 0,125 ergibt.

Mit Bezug auf die Menge der in verschiedenen Zeiten gelieferten Galle, ergibt diese Reihe deutlich eine Zunahme der Absonderung in der 3.—5. Stunde nach dem Fressen, eine Abnahme in der 15.—22. Stunde, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Stunden nach d. Fressen.	1 Kilogr. Hund in einer Stunde Frische Galle.	Rückstand.	Zahl der Beobachtungen.
1.—2.	1,538	0,053	4
3.—5.	2,222	0,060	6
6.—8.	1,889	0,054	4

Stunden nach d. Fressen.	1 Kilogr. Hund in einer Stunde Frische Galle.	Rückstand.	Zahl der Beobachtungen.
9.—14.	1,368	0,041	4
15.—18.	1,435	0,043	3
20.—24.	1,203	0,047*)	4

Die zweite Untersuchungsreihe am fünften Hund vom 1. u. 2. Februar 1855 (Tab. VIII) liefert als Extreme der Gallenmengen für 1 Kilogr. Hund in einer Stunde 3,252 grm. frische Galle mit 0,096 Rückstand und 1,408 mit 0,048. Die Extreme der in einer halben Stunde erhaltenen Gallenmengen waren 8,464 und 3,664 für die frische Galle und 0,251 und 0,125 für die feste Substanz, was als grösste Differenzen 4,800 u. 0,126 ausmacht. Mit Hinsicht auf die Abhängigkeit der Gallenmengen von der Zeit der Nahrungsaufnahme ergibt die Tabelle, wie sie vorliegt, kein Resultat. Hält man sich an die ursprüngliche Tabelle III, so zeigt sich, dass die Beobachtungen vom 1. Febr. Morgens alle bedeutend höher sind als die späteren, was sich daraus erklären möchte, dass der Hund Tags zuvor 560 grm. gekochtes Fleisch gefressen hatte, während er am 1. Febr. bis zum 2. Febr. Morgens nur 420 grm. Fleisch zu sich nahm.

Beziehen wir die ersten hohen Beobachtungen vom 1. Februar auf die am 31. Januar genossenen Nahrungsmengen, so fällt das Maximum um 12 U. 2 Min. auf die 17. Stunde nach dem Fressen. Von da an sinkt die Gallenmenge bis zur 10. Stunde nach der ersten Nahrungsaufnahme an diesem Tage, dann steigt sie in der 11.—13., um dann in den folgenden 10 Stunden, wenn auch nicht regelmässig, wieder abzunehmen. Ein Einfluss der um 5 Uhr 50 Min. aufgenommenen 140 grm. Fleisch ist aus unserer Tabelle kaum ersichtlich, wenn nicht vielleicht die geringe Zunahme von der 13. Stunde an nach derselben hierauf zu beziehen ist.

Zur bessern Uebersicht haben wir nun noch unsere Beobachtungen über die täglichen Schwankungen der Gallensecretion in folgender Tabelle zusammengestellt.

---

*) Dieser hohe Rückstand erklärt sich aus der Beobachtung aus der 24. Stunde, die besonderer Umstände halber einen sehr hohen Rückstand gegeben hatte.

Tabelle X.

Stunden nach dem Fressen	Hund II. frische Galle.	Hund II. Rückstand.	Hund II. (23. Juni) frische Galle	Hund II. (23. Juni) Rückstand.	Hund III. 1. Reihe frische Galle.	Hund III. 1. Reihe Rückstand.	Hund III. 2. Reihe frische Galle.	Hund III. 2. Reihe Rückstand.	Hund V. 1. Reihe frische Galle.	Hund V. 1. Reihe Rückstand.
	gramm.		gramm.		gramm.		gramm.		gramm.	
1- 2	1,450	0,051	1,221	0,040	0,823	0,035	0,675	0,026	1,538	0,053
3- 5	1,407	0,047	1,462	0,042	1,198	0,044	0,986	0,034	2,222	0,060
6- 8	1,514	0,048	1,705	0,046	1,242	0,047	1,093	0,035	1,889	0,054
9-14									1,368	0,041
15-18									1,435	0,043
15-20					1,085	0,040				
16-22	1,320	0,051								
19-21			1,119	0,036						
20-24									1,203	0,047
21-25							0,750	0,030		

Vergleichen wir zum Schlusse unsere Resultate mit den von Arnold und Bidder und Schmidt erhaltenen, so ergibt sich, dass dieselben weder mit dem einen noch mit den andern ganz übereinstimmen.

Nach Bidder und Schmidt fallen bei Hunden die grössten Gallenmengen in die 13.—15. Stunde nach dem Fressen, während Arnold in den ersten Stunden die grössten Mengen auffing und von der 4. Stunde an wieder eine Abnahme beobachtete. Unsere Tabelle und auch die in dieselbe nicht aufgenommenen vier oben verzeichneten Beobachtungsreihen von einzelnen Tagen ergeben, mit Ausnahme einer einzigen Reihe, dass in der 1. und 2. Stunde nach dem Fressen nur geringe Gallenmengen secernirt werden, ja z. Th. geringere, als in der 19.—25. Stunde. In der 3.—5. Stunde fanden wir fast ohne Ausnahme eine Steigerung der Secretion, . ja in zwei Fällen in der fünften Stunde das Maximum, während in den andern dasselbe auf die 6.—8. Stunde fiel, nach welcher Zeit die Mengen wieder abnahmen, bis sie in der 19.—25. Stunde den geringsten oder nahezu geringsten Stand zeigten. Aus der 14.—16. Stunde, in welcher Zeit Bidder und Schmidt das Maximum fanden, haben wir nur vier Beobachtungsreihen, von denen zwei zu Gunsten der 5.—8. Stunde sprechen, während in den beiden andern die Mengen in der 14.—15. Stunde nahezu ebenso gross sind als in der 5. oder, wenn man die feste Galle berücksichtigt, dieselben selbst um etwas übertreffen. Eine Erkärung dieser Differenz ergibt sich, wenn man berücksichtigt, dass die zwei Fälle (Hund III. Beobachtung vom 8. und 9. Juli), wo das Maximum der festen Galle auf die 14. und 15. Stunde trifft, mit einer reichlichen Nahrung (500 und 720 grm. Fleisch) zusammenfallen, während in einem der andern

Fälle (Hund V. erste Reihe), für den sich die Nahrung angeben lässt, dieselbe nur 280 grm. betrug. Ausser den eben angeführten Daten zeugt nun auch noch die zweite Reihe beim V. Hunde für ein Vorkommen grösserer Gallenmengen in den späteren Stunden bei reichlicher Nahrung und möchten wir daher mit dem Ausspruche schliessen, dass bei mässiger Nahrung die grössten Gallenmengen in die 3.—5. oder 6.—8. Stunde nach dem Fressen fallen und dass nachher wieder eine Abnahme erfolgt, während bei sehr reichlicher Nahrung auch spätere Stunden bis zur 14.—17. grössere Gallenmengen, ja selbst das Maximum zeigen können. Da dieser unser Schluss vor Allem auf zwei Reihen von ganzen Tagen und fünf grössere Reihen von je 6—12 Stunden an jedem Tage sich stützt, so glauben wir denselben unbedingt sowohl gegen Arnold aufrecht halten zu dürfen, der nur auf zwei Beobachtungstage zu fussen scheint, als auch gegen Bidder und Schmidt, bei welchen die ganze Basis, aus der sie ihre Folgerungen über die täglichen Schwankungen der Galle bei Hunden ableiten, grosse Bedenken zulässt, indem sie einmal keine grösseren täglichen Beobachtungsreihen und überhaupt nur bei Einem Hunde Erfahrungen aus den ersten Stunden haben.

2) Einfluss der Nahrungsmenge auf die Gallensecretion.

Obgleich wir nicht allen unsern Beobachtungen denselben Werth zuschreiben, wenn es sich darum handelt, aus denselben die absoluten Gallenmengen bei bestimmter Nahrung abzuleiten, so wollen wir doch im Folgenden eine Zusammenstellung der einzelnen Untersuchungsreihen geben.

Beim zweiten Hund fassen wir einmal die zwölf halbsstündigen Beobachtungen vom 23. Juni zusammen und dann die sämmtlichen übrigen mit Ausnahme derjenigen vom 21. Juni.

Am 23. Juni wurden in zwölf Halbstunden direct aufgefangen 50,873 grm. Galle mit 1,566 Rückstand. Berechnen wir die zwölf andern halben Stunden von Morgens bis Abends aus den Mitteln je zweier auf einander folgender Beobachtungen, so ergibt sich die Summe von 49,263 grm. Galle mit 1,527 Rückstand und somit für die zwölf Stunden des Tages 100,136 grm. Galle mit 3,093 Rückstand. Zur Bestimmung der Gallenmenge in den zwölf Stunden der Nacht haben wir es vorgezogen, statt einfach vorstehende Summe zu verdoppeln, aus den vier ersten Beobachtungen, die auf den nüchternen Zustand fallen, das Mittel abzuleiten, wornach für diese zwölf Stunden der Nacht 93,312 grm. Galle mit 3,024 fester

Substanz herauskommen und für 24 Stunden 193,448 grm. Galle mit 6,117 Rückstand und für eine Stunde 8,06 Galle und 0,255 Rückstand. Das Gewicht des Hundes war an diesem Tage 5,915 Kilo und die Nahrung circa 345 grm. Fleisch, bei welch letzterer Bestimmung wir das Mittel des Futters vom 22. und 23. Juni nehmen und die Leber = $\frac{5}{6}$ Fleisch, das Brod doppelt so hoch als Fleisch rechnen. Es würde somit auf 100 grm. Fleisch kommen in 24 Stunden 56,07 Galle mit 1,758 Rückstand und in einer Stunde 2,336 Galle mit 0,073 fester Substanz. Auf ein Kilogramm Hund kommen bei 58,3 grm. Fleisch in vierundzwanzigStunden 32,7 grm. Galle mit 1,034 Rückstand und in einer Stunde 1,36 Galle mit 0,043 fester Substanz.

Die übrigen Beobachtungen ergeben für diesen Hund in zwölf Stunden zwanzig Minuten 99,488 Galle mit 3,936 Rückstand. Auf vierundzwanzig Stunden berechnet, ergibt dies 193,584 Galle und 7,656 feste Substanz und auf eine Stunde 8,066 Galle und 0,319 Rückstand. Die mittlere Nahrungsmenge war in dieser Reihe 582 grm. Fleisch und das mittlere Körpergewicht 5,93 Kilogr., so dass mithin ein Kilogr. Hund bei 98 grm. Fleisch in einer Stunde 1,360 frische Galle und 0,054 Rückstand und in 24 Stunden 32,640 grm. Galle und 1,29 feste Substanz gibt. Auf 100 grm. Fleisch kommen in einer Stunde 1,385 Galle mit 0,055 Rückstand und in 24 Stunden 33,24 Galle mit 1,32 fester Substanz.

Der dritte Hund erhielt in der ersten Versuchsreihe im Mittel 587 grm. Fleisch, wog durchschnittlich 6,33 Kilo. und gab in 14 Stunden 96,442 Galle mit 3,758 Rückstand. Dies macht auf 24 Stunden 165,312 grm. Galle mit 6,441 Rückstand und in 1 Stunde 6,888 Galle mit 0,268 fester Substanz. Auf 1 Kilogr. Hund mit 92 grm. Fleisch fallen somit in 1 Stunde 1,088 Galle und 0,042 Rückstand und auf 24 Stunden 26,112 und 1,013. Auf 100 grm. Fleisch endlich treffen in 1 Stunde 1,190 frische Galle und 0,045 Rückstand und in 24 Stunden 28,560 und 1,094 frische und trockne Galle.

In der zweiten Versuchsreihe wurde der Hund sehr gleichmässig mit 560 grm. Fleisch täglich gefüttert und wog im Mittel 5,93 Kilo. In 35 Beobachtungen, die jedoch nur 8¾ Stunden umfassen, fingen wir 46,648 feuchte Galle mit 1,618 Rückstand auf. Dies gibt in 24 Stunden 127,98 und in 1 Stunde 5,332 frische Galle, im ersten Falle mit 4,437, im letzten mit 0,185 Rückstand. Obschon auf 1 Kilogr. Hund in dieser Reihe 94 grm. Fleisch, also mehr als in der vorigen Reihe kommen, so ergaben sich doch für dieses Gewicht geringe Gallenmengen, nämlich:

in 1 Stunde 0,889 grm. frische Galle und 0,031 grm. Rückstand,
„ 24 „ 20,500 „ „ „ „ 0,748 „ „

Auf 100 grm. Fleisch kommen:

in 1 Stunde 0,952 grm. frische Galle und 0,033 grm. Rückstand,
„ 24 „ 22,85 „ „ „ „ 0,792 „ „

Beim 5. Hunde benutzen wir einmal die am 28. und 29. Dec. während 24 Stunden fortgesetzten Abzapfungen zur Berechnung der absoluten Gallenmenge. Der Hund wog 4,375 Kilogr. und frass seit mehreren Tagen regelmässig 280 grm. Fleisch per Tag. Durch directe Beobachtung erhielten wir an diesem Tage in 15 Stunden 96,112 grm. Galle mit 3,103 Rückstand. Ausserdem betrug die Summe der vor jeder Abzapfung aus der Blase entleerten Galle für den ganzen Tag 50,30 Galle mit 1,538 fester Substanz, so dass wir im Ganzen unmittelbar auffingen 146,412 grm. Galle mit 4,641 Rückstand. Da nun die aus der Blase entleerten Mengen offenbar nicht die ganze in den Zwischenzeiten secernirte Galle repräsentiren, so berechneten wir die ausgefallenen 9 Stunden aus den Mitteln je zweier aufeinander folgender Beobachtungen, was 62,102 Galle und 1,982 Rückstand gibt.

Somit kommen:

auf 1 Stunden 6,592 grm. frische Galle, 0,212 grm. Rückstand,
„ 24 „ 158,214 „ „ „ 5,085 „ „

Auf 1 Kilogr. Hund bei 64 grm. Fleisch fallen somit:

in 1 Stunde 1,507 grm. frische Galle, 0,048 grm. Rückstand,
„ 24 „ 36,163 „ „ „ 1,162 „ „

und auf 100 grm. Fleisch:

in 1 Stunde 2,354 grm. frische Galle, 0,075 grm. Rückstand,
„ 24 „ 56,505 „ „ „ 1,816 „ „

Die zweite Untersuchungsreihe bei diesem Hund umfasst ebenfalls einen ganzen Tag vom 1. Febr. Morgens 7 Uhr 20 Min. bis zum 2. Febr. Morgens 7 Uhr 20 Min. Der Hund wog 5,206 Kilogr. und hatte an den beiden Tagen vorher je 560 grm. gekochtes Fleisch erhalten; am 1. Febr. wollten wir ihm dieselbe Menge geben, er frass aber nur 420 grm., so dass wir für die 24 Stunden, in denen wir die Galle sammelten nur 490 gr. Fleisch rechnen können. Wir bekamen an diesem Tage durch directe Abzapfung in 16 Stunden 185,380 grm. Galle mit 5,845 Rückstand. Die vor jeder Beobachtung aus der Gallenblase entleerte Galle betrug zusammen 65,248 grm. mit 2,013 Rückstand, so dass mithin im Ganzen aufgefangen wurden 250,628 grm. mit 7,858. Berechnen wir auch hier wiederum für die 8 ausgefallenen Stunden die Gallenmenge aus den Mitteln je zweier aufeinanderfolgender Beobachtungen, so ergeben sich 93,016 grm. Galle mit 2,919 Rückstand.

Somit kommen.

auf 24 Stunden 278,369 grm. frische Galle, 8,764 grm. Rückstand,
„ 1 „ 11,598 „ „ „ 0,365 „ „

Auf 1 Kilogr. Hund bei 94 grm. Fleisch kommen:

in 24 Stunden 53,66 grm. frische Galle, 1,683 grm. Rückstand,
„ 1 „ 2,231 „ „ „ 0,070 „ ;,

und auf 100 grm. Fleisch:

in 24 Stunden 56,7 grm. frische Galle, 1,79 grm. Rückstand,
„ 1 „ 2,36 „ „ „ 0,074 „ „

Legen wir, ohne Rücksicht auf die in der Zeit zwischen den Beobachtungen verloren gegangene Galle, nur die Menge zu Grunde, welche wir wirklich aufgefangen haben, so ergibt sich dennoch

auf 1 Kilogr. Hund in 24 Std. 48 grm. Galle mit 1,5 grm. Rückstand.

Ausser den angegebenen Beobachtungen über zwei ganze Tage besitzen wir nun vom 5. Hunde noch eine dritte Reihe von Erfahrungen, welche, wenn auch weniger vollständig, doch zur Ermittlung der absoluten Gallenmengen sehr wohl zu gebrauchen sind. Diese dritte Reihe umfasst 5 Tage vom 16.—20. April, während welcher der Hund täglich 210 grm. Brod und 2 Schoppen Milch erhielt. Das Gewicht des Hundes war in diesen Tagen im Mittel 5,527 Kilogr. An jedem Tage wurde die Galle während 7—11 Stunden abgezapft, doch war es uns leider in dieser Untersuchungsreihe unmöglich, den festen Rückstand der Galle zu bestimmen und die Zeiten der Nahrungsaufnahme genau zu überwachen, daher wir dieselbe auch bei den täglichen Schwankungen der Gallenmenge nicht berücksichtigt haben. Die erhaltenen Mengen sind folgende:

Zeit	Stunden, während deren abgezapft wurde	frische Galle in grm.	Gewicht des Thieres in Kilogr.
16. April von 10. 30 Morgens bis 11. 15 Abends	7	109,787	5,460
17. April von 5. 45 Morgens bis 11. Abends	11	156,51	5,400
18. April von 5. 45 Morgens bis 11. Abends	11	113,12	5,360
19. April von 5. 45 Morgens bis 11. 45 Abends	11	129,28	5,775

Zeit	Stunden, während deren abgezapft wurde	frische Galle in grm.	Gewicht des Thieres in Kilogr.
20. April von 6. Morgens bis 10. Abends	11	90,395	5,644

Zur Berechnung der absoluten Gallenmenge für 24 Stunden aus diesen Zahlen haben wir nun die von uns an den einzelnen Tagen erhaltene Galle als die Gesammtgalle angesehen, welche in der Zeit abgesondert wurde, während welcher wir überhaupt abzapften, so dass z. B. die 109,787 grm. Galle vom 16. April als die Gallenmenge von 12¾ Stunden betrachtet wurde, während wir doch nur 7 Stunden wirklich abzapften. Dies geschah aus dem Grunde, weil in den meist ¼stündigen Pausen zwischen den einzelnen Abzapfungen wenig Galle abfloss und beim Abzapfen der Inhalt der Gallenblase nicht besonders berücksichtigt wurde. Haben wir so offenbar etwas zu wenig Galle erhalten, so gleicht sich dies wieder dadurch aus, dass wir die Gallenmenge für 24 St. einfach aus dem Mittel der am Tage erhaltenen Menge berechneten. Die Zahlen, die bei dieser Berechnung sich herausstellen, sind folgende:

Tag	Galle in 24 Stunden	Galle in 1 Stunde	Auf 1 Kilogr. Hund kommen in 24 Stunden	in 1 Stunde
	grm.	grm.	grm.	grm.
16. April	206,64	8,610	37,84	1,57
17. "	217,753	9,073	40,32	1,68
18. "	157,368	6,557	29,3	1,22
19. "	162,368	7,182	28,11	1,26
20. "	135,576	5,649	24,02	1,00
Mittel	177,936	7,414	32,19	1,34

Alle im Vorigen erwähnten Beobachtungen haben wir nun noch übersichtlich in folgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle XI.

Hund	Gallenmenge				Fleisch auf 1 Kilo Hund in 24 St.	Auf 1 Kilogr. Hund kommen				Auf 100 grm. Fleisch kommen			
	in 24 St.		in 1 St.			in 24 St.		in 1 St.		in 24 St.		in 1 St.	
	frische Galle.	Rückstand.	frische Galle.	Rückstand.		frische Galle.	Rückstand.	frische Galle.	Rückstand.	frische Galle.	Rückstand.	frische Galle.	Rückstand.
	gramm.					gramm.				gramm.			
II. 12. Beobacht. am 23. Juni	193,448	6,117	8,06	0,255	—	32,7	1,034	1,36	0,043	—	—	—	—
II. übrige Beob.	193,584	7,656	8,066	0,319	—	32,640	1,29	1,360	0,054	—	—	—	—
III. 1. Reihe	165,31	6,441	6,888	0,268	92 grm.	26,112	1,013	1,088	0,042	28,560	1,094	1,190	0,045
III. 2. Reihe	127,98	4,437	5,332	0,135	94 „	21,500	0,748	0,889	0,031	22,85	0,792	0,952	0,033
V. 1. Reihe	158,214	5,085	6,592	0,212	64 „	36,163	1,162	1,507	0,048	56,505	1,816	2,354	0,075
V. 2. Reihe	278,369	8,764	11,598	0,365	94 „	53,66	1,683	2,231	0,070	56,7	1,79	2,36	0,074
V. 3. Reihe	177,936	—	7,414	—	—	32,19	—	1,34	—	—	—	—	—

Zur richtigen Würdigung der von uns gefundenen Zahlen scheint es uns nun vor allem nöthig, alle bisher über die in bestimmten Zeiten secernirte Galle angestellten Untersuchungen übersichtlich zusammenzustellen, was in folgender Tabelle geschehen ist.

Tabelle XII.

Beobachter.	Auf 1 Kilogr. Hund in 24 St. kommen:		Nahrung auf 1 Kilogr.	Auf 100 grm. Nahrung in 24 St.	
	frische Galle.	Rückstand.		frische Galle.	Rückstand.
	gramm.		gramm.	gramm.	
1. Nasse	19,2	0,685	155 Fleisch	12,3	0,440
2. „	22,8	0,700	208 „	11,01	0,337
3. „	23,1	0,784	260 „	8,9	0,300
4. „	24,0	0,765	Fleisch ad libitum	—	—
5. „	28,4	0,760	„ „ „	—	—
6. Arnold	11,6	0,373	75 Fleisch	12,0	0,385
7. Wir	32,7	1,034	—	—	—
8. „	32,6	1,290	98 Fleisch	—	—
9. „	26,1	1,013	92 „	28,56	1,094
10. „	21,5	0,748	94 „	22,85	0,792
11. „	36,1	1,162	64 „	56,50	1,816
12. „	53,6	1,683	94 „	56,7	1,79
13. Bidder und Schmidt	15,9	0,840	32 „ 1,7 Fett	49,3	2,608
14. „	16,7	0,696	17 Fleisch 7,8 Milch	83,5	3,48
15. „	24,5	1,176	79 Fleisch 8 Brod	25,7	1,23
16. „	28,7	1,268	66 Fleisch 8 Brod	35,1	1,54
17. Nasse	17,7	0,446	100 Fleisch 100 Brod	—	—
18. „	17,9	0,400	130 Fleisch 100 Brod	—	—
19. „	12,2	0,505	87 „	13,9	0,575
20. Arnold	8,1	0,215	60 „	13,4	0,353
21. Wir	32,1	—	37,9 „ 90 Ccm. Milch	—	—

Beim Durchgehen dieser Angaben erscheint es auf den ersten Blick fast unmöglich, aus denselben irgend welche allgemeine Schlüsse abzuleiten, indem die von den verschiedenen Beobachtern gefundenen Gallenmengen sehr von einander abweichen. Erwägt man jedoch die Verhältnisse etwas genauer, so zeigt sich, dass an manchen Orten die Ursachen

der Differenz klar vorliegen und erscheinen doch gewisse Beobachtungen als so gesichert, dass man auf denselben weiter bauen kann. — Indem wir auf diesen Gegenstand etwas näher eingehen, machen wir vor Allem aufmerksam auf die Uebereinstimmung, welche zwischen den Angaben von Nasse und Arnold einerseits, und denen von Bidder und Schmidt und uns andererseits sich findet. Die ersteren Autoren erhielten auf 1 Kilo Hund in 24 Stunden bei verschiedener Nahrung zwischen 0,215 und 0,785 grm. feste Galle, während bei Bidder und Schmidt und uns diese Zahlen auf 0,696 bis 1,290 sich stellen. Berücksichtigt man die frische Galle, so ergibt sich allerdings auf den ersten Blick ein anderes Resultat, indem die 24stündige Menge derselben auf 1 Kilogr. Thier bei Nasse zwischen 12,2 und 28,4 grm. schwankt, bei Bidder und Schmidt zwischen 15,9 und 28,7. Wenn man jedoch erwägt, einmal, dass bei einer Würdigung der in einer bestimmten Zeit secernirten Galle der Gehalt derselben an festen Bestandtheilen vor Allem massgebend sein möchte und zweitens, dass die höhern Zahlen bei Nasse einer übergrossen Nahrungsmenge entsprechen, während die Hunde von Bidder und Schmidt viel weniger erhielten, so wird man doch nicht umhin können, die Angaben von Bidder und Schmidt zu den unserigen zu stellen, welche zwar grössere Mengen frischer Galle aber ungefähr dieselben Rückstände ergeben, um so mehr, wenn man bedenkt, dass Bidder und Schmidt auf 100 grm. Nahrung noch viel höhere Zahlen erhielten wie wir. Da überhaupt die auf 100 grm. Nahrung kommenden Gallenmengen noch bezeichnender sind als die auf 1 Kilogr. Thier berechneten, so wollen wir noch anführen, dass während Nasse und Arnold nach dieser Berechnung nur zwischen 8,9 und 13,9 feuchter und 0,300 bis 0,575 trockener Galle erhielten, Bidder und Schmidt und wir 22,85 bis 83,5 grm. frischer Galle und 0,792 bis 3,48 Rückstand bekamen. —

Bei so bewandten Umständen, wo von den vorliegenden Beobachtungsreihen zwei grössere und die zwei andern kleinere Gallenmengen ergeben, möchte es nun nicht leicht sein, die normale Zahl herauszufinden. Immerhin glauben wir, dass eine unpartheiische Kritik der verschiedenen zum Auffangen und zur Bestimmung der Galle angewandten Methoden und der einzelnen Reihen überhaupt, dazu dienen kann, die obwaltenden Schwierigkeiten theilweise zu beseitigen und erlauben wir uns daher in dieser Beziehung noch folgende Bemerkungen beizufügen. Was erstens die Untersuchungen von Nasse und Arnold betrifft, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die Methoden, welche diese Autoren benützten, um die Galle aufzufangen, der Art waren, dass sie unmöglich alle Galle erhalten

konnten, daher denn auch ihre Zahlen so gering ausfielen. Wenn vor die Fistelöffnung Apparate angelegt werden, wie eine blecherne Kapsel mit einem Schwamm, oder ein Trichter mit einem angebundenen Gefäss (Nasse) oder eine an eine Kanüle angeschraubte fest verschlossene Kaoutchukröhre (Arnold) und die Thiere sich selbst überlassen bleiben, so wird eines von beiden eintreten müssen, entweder wird der Apparat nicht schliesen, und dann fliesst eine unbestimmbare Menge Galle daneben aus, wie dies Nasse oft begegnet zu sein scheint, oder es hält der Apparat und ist fast luftdicht angefügt, und dann ist das Hinderniss, welches dem Ausfliessen der Galle entgegensteht so bedeutend, dass sicherlich nur ein Theil derselben austritt, während der andere in der Leber bleibt und ins Blut übertritt, wie bei unserm Hunde mit Icterus. Nasse's Hund ergab auch in der That bei der Section Gallenfarbstoff im Harn und würde derselbe wohl sicherlich icterisch geworden sein, wenn der Apparat so geschlossen hätte, wie der von Arnold. Dieser Autor meldet nun freilich nichts von icterischen Erscheinungen bei seinem Hunde, allein derselbe scheint den Apparat zum Abzapfen nie längere Zeit hintereinander benutzt zu haben, wenigstens theilt er nur von wenigen Tagen die 24stündigen Mengen mit.

Wenn so von den Angaben dieser beiden Autoren nicht ohne Grund gesagt werden kann, dass sie zu niedrig sind, so scheint auf der andern Seite die Beobachtungen von Bidder und Schmidt und einen Theil der unsrigen der Vorwurf zu treffen, dass sie die Gallenmengen höher angegeben als der Wirklichkeit entspricht. Bidder und Schmidt berechnen die absolute Gallen-Menge, indem sie alle ihre an verschiedenen Tagen angestellten Beobachtungen addiren und aus der gefundenen Zahl unter Berücksichtigung der Zeit herausrechnen, wie viel auf 24 Stunden Galle kommt. Dass bei diesem Verfahren keine genauen Resultate herauskommen können, liegt auf der Hand, denn es werden bei demselben unter den verschiedensten Verhältnissen der Fütterung, des Körpergewichtes u. s. w. erhaltene Gallenmengen zur Berechnung des Mittels verwendet, während die Beobachtungen doch nicht so zahlreich sind, um eine Ausgleichung der Extreme zu gestatten, und ausserdem auch noch an der Einseitigkeit leiden, dass sie nur Stunden des Tages betreffen und die Nacht gänzlich unberücksichtigt lassen. Aus diesen Gründen glauben wir nur auf die eine Versuchsreihe der genannten Autoren bei dem 3. Hunde, welche 60¼ Stunden umfasst, mehr Gewicht legen zu dürfen, während wir nicht anstehen die 3 andern Reihen als derartig zu bezeichnen, dass die mittlere Gallenmenge kaum annähernd aus denselben abgeleitet werden kann. Dasselbe gilt von der bisher noch nicht erwähnten ersten Untersuchungsreihe

von Bidder und Schmidt an 8 Hunden, welche bei jedem Thier nur 2—2½ Stunden umfassen und daher in unserer Zusammenstellung gar nicht berücksichtigt wurden. —

Dasselbe Urtheil, das wir über Bidder's und Schmidt's Berechnungen der absoluten Gallenmengen gefällt haben, müssen wir nun aber auch über einige unserer Zahlen fällen und zwar über die in Tabelle X unter 8, 9 und 10 verzeichneten Beobachtungsreihen. Schon grösseres Gewicht glauben wir auf die Reihe 7, welche aus 12 halbstündigen Beobachtungen an einem und demselben Tage abgeleitet ist, und die Reihe 13, die das Mittel einer Beobachtung von 5 Tagen ist, an denen an jedem während 7—11 Stunden abgezapft wurde, legen zu dürfen und für noch viel richtiger halten wir die unter 11 verzeichneten Zahlen, welche auf eine Beobachtungsreihe von Einem Tage sich stützen, an dem während 15 Stunden die Galle direct aufgefangen und auch das in den Zwischenzeiten Gelieferte theils durch Entleerung des Inhaltes der Gallenblase, theils durch Berechnung möglichst genau bestimmt wurde. Dagegen giebt unsere 6. Reihe No. 12 Tabelle X, der eben so sorgfältige Beobachtungen zu Grunde liegen, leider keinen guten Anhaltspunkt, indem der betreffende Hund zur Zeit der Abzapfung an einer Blennorrhoe der Gallenwege litt und die Gallenmenge daher viel zu bedeutend ausfiel. —

Fassen wir alles Gesagte zusammen, so ergibt sich, dass die von Nasse und Arnold gefundenen Zahlen wohl in sofern von Werth sind, als sie wenigstens Einen Anhaltspunkt über die Absonderungsgrösse der Leber geben, dagegen nicht benutzt werden dürfen, wenn es sich darum handelt, die wirkliche ganze Gallenmenge zu bestimmen, indem sie auf jeden Fall zu niedrig sind. Ebenso wenig sind ein Theil der Resultate von Bidder und Schmidt und von uns sicher zu verwerthen, weil sie auf zu wenige und zu verschiedenartige Beobachtungen sich stützen. Als annähernd richtig glauben wir eine Reihe von Bidder und Schmidt und zwei der unsern bezeichnen zu dürfen, welche pro 1 Kilogr. Thier die erstere 24,5 frische und 1,176 trockne Galle ergibt, während die letzteren einmal 32,7 frische Galle und 1,034 Rückstand und im zweiten Falle 32,19 frische Galle nachweisen, und als noch genauer eine Erfahrung von uns die 36,1 gr. frische und 1,162 gr. trockne Galle auf 1 Kilogr. Hund lieferte (Tab. X Nr. 11). Unserer Beobachtung Nr. 12 können wir dagegen nur in sofern Interesse beimessen, als dieselbe zeigt, welche Flüssigkeitsmengen pathologischer Weise von der Leber und den Gallengängen geliefert werden können.

3) Ueber den durch Schliessung von Gallenblasenfisteln künstlich erzeugten chronischen Icterus, sowie über die Ernährung der Hunde mit offenen und geschlossenen Fisteln.

Wir haben früher bereits erwähnt, dass bei dem Hund II sich durch Schliessung der äussern Fistelöffnung ein Icterus ausgebildet hatte, und dass wir hierauf bei Hund IV absichtlich einen solchen hervorbrachten, indem wir die Wunde allmählich zuzuheilen suchten. Wir wollen nun die Erscheinungen bei diesem Hunde etwas im Einzelnen betrachten.

Es wurde bei diesem Hunde bereits in den ersten Tagen bei der Operation die Vereinigung der äusseren Wunde möglichst gut durch wiederholtes Aufstreichen von Collodium zu bewerkstelligen gesucht und am 10. Tag nach der Operation, als die Wunde von oben und unten her zu vernarben anfing, war der Eingang in die Gallenblase schon ziemlich eng und es floss ziemlich wenig Galle aus. Am 14. Tage nach der Operation war die Wunde bereits äusserlich nicht mehr von Galle gefärbt, eine Kanüle konnte nur mit Mühe eingebracht werden, und es floss durch dieselbe eine nur schwach grüngelbliche, schleimige, dem Eiweiss ähnliche Flüssigkeit aus. Am 19. Tag war die Wunde aussen fast völlig trocken, die Heilung war sehr rasch vorgeschritten und durch eine nur schwer eindringende enge Kanüle kam eine schleimige, nun ganz wasserklare Flüssigkeit zum Vorschein. Da wir es für vortheilhaft hielten, den völligen Verschluss der Fistel nicht allzu rasch herbeizuführen, und uns jener eigenthümliche Inhalt der Gallenwege einer weiteren Verfolgung werth erschien, so hielten wir durch öfteres Einlegen der Kanüle die Fistel einige Tage hindurch offen, was zur Folge hatte, dass schon in 20 Stunden wieder Galle, nur von etwas hellerer Farbe wie sonst, zum Vorschein kam. Vom 19. Tag ab dagegen wurde keine Kanüle in der Wunde mehr liegen gelassen und schon am 20. Morgens war die aus der verklebt gewesenen Wunde gewonnene Flüssigkeit wieder wenig grünlich, Abends fast völlig farblos. Da nun die Fistel von selbst etwas offen blieb, flossen 2 Tage lang ziemlich gallige Massen ab. Am 23. Tag aber war die Fistel wieder verschlossen und wurde durch eine Kanüle wieder ganz farblose Flüssigkeit gewonnen. Hierauf kam einige Tage lang bald mehr bald minder gallige Flüssigkeit zum Vorschein, je nachdem die Wunde mehr oder minder offen erhalten wurde. Am 27. Tag nach der Operation aber konnten nur einige Tropfen farblosen Schleims abgezapft werden und an den folgenden Tagen verlor sich auch dieser, obschon man mit einer mässig dicken Sonde noch $2\frac{1}{2}$ Zoll tief in die Wunde eindringen konnte. Wir unterliessen nun jedes

Sondiren, und so war am 36. Tage nach der Operation die Fistel äusserlich völlig verheilt, es war nicht mehr möglich eine Oeffnung auf irgend eine Weise zu erkennen nnd später verloren sich sogar die Narben in der Haut so, dass kaum eine Spur der gemachten Operation zu sehen war. Zu gleicher Zeit hatte sich der beabsichtigte Icterus ausgebildet, dessen Eintritt unausbleiblich war, da, wie die Section später erwies, eine Regeneration des Gallenganges nicht stattgefunden hatte.

Bei diesen Erfahrungen ist zunächst die Aufsaugung der Galle aus der Blase und den Gallengängen bemerkenswerth. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass es sich hier nicht, wie man bei Menschen öfter zu sehen Gelegenheit hat, um eine Absperrung der Blase von den Gallengängen handelt, wobei der Inhalt der ersteren resorbirt wird, sondern um eine Absperrung des ganzen gallenableitenden Apparates von dem Leberparenchym, so dass der Inhalt des ersteren zum Theil resorbirt wurde und aus letzterem keine neue Galle nachrückte. Es geht dies einmal daraus hervor, dass man jederzeit 2—3 Zoll tief, also jedenfalls über den Bereich der Gallenblase hinaus, mit der Sonde eindringen konnte, ferner daraus, dass mehrmals nach blosser Oeffnung der äussern Fistelmündung die Galle wieder zum Vorschein kam, endlich, dass die Section später eine völlig freie und weite Communication zwischen Gallengängen und Gallenblase, sowie einen gänzlichen Verschluss derselben gegen den Darm hin nachwies. Wir glauben wie früher darauf hinweisen zu müssen, wie die Möglichkeit einer solchen vorübergehenden nnd öfter sich wiederholenden völligen Absperrung der Lebergänge von dem Parenchym dafür spricht, dass letzteres nicht lediglich aus den Endigungen der ersteren besteht, denn wenn der gesammte Gallenapparat von Anfang bis zu Ende nur ein continuirliches Röhrensystem bildete, so wäre jene kaum denkbar. Der Druck auf die in den Gallenwegen enthaltene Flüssigkeit, resp. die Grösse des Hindernisses für den Abfluss derselben braucht auch nach den obigen Erfahrungen nicht gross zu sein, um Stauung und Resorption der Galle zu veranlassen und es stimmt diess wohl zu Beobachtungen am Menschen, wonach geringe Affectionen der Gallengänge (Anschwellung der Schleimhaut etc.) bereits Icterus hervorzubringen vermögen.

Hiebei ist namentlich die grosse Schnelligkeit der Umwandlung des galligen Inhalts der Blase in einen farblosen zu bemerken. Man pflegt wohl ziemlich allgemein anzunehmen, dass die völlig farblose, wässerig-schleimige Beschaffenheit des Inhalts von Gallenblasen, welche durch Gallensteine u. dgl. abgesperrt sind, *(hydrops cystidis felleae)* das Resultat eines ziemlich langwierigen Resorptionsprocesses sei. Aus dem oben An-

geführten geht aber hervor, dass bereits nach Verfluss von 1—2 Tagen jene Umwandlung der Galle in farblose Flüssigkeit vor sich gehen kann, und eine sehr beträchtliche Abnahme der wesentlichen Gallenbestandtheile ist in noch kürzerer Zeit schon deutlich. Der etwaige Einwurf, dass die Galle nach aussen entleert, die farblose Flüssigkeit aber lediglich das Secret der Gallenblasenschleimhaut sei, wird unter Anderen schon dadurch widerlegt, dass einigemal die verklebte Fistel nur so weit geöffnet wurde als nöthig war, um sich von der Anwesenheit einer grösseren Menge galliger Flüssigkeit in der Blase zu überzeugen, dann wieder verschlossen, und dass später dennoch die farblose Masse vorgefunden wurde. Dass letztere dabei doch zu einem gewissen, vielleicht zum grössten Theile aus Secret der Schleimhaut der Gallenwege bestehe, ist damit natürlich nicht in Abrede gestellt.

Was die Beschaffenheit der aus der Gallenblase gewonnenen farblosen Flüssigkeit betrifft, so reagirte sie alcalisch, mit Essigsäure trübte sie sich und bildete einige Flocken (Schleim), die bei Zusatz von mehr Säure sich nicht lösten; mit Salpetersäure war keine Reaction auf Gallenfarbstoff zu erkennen, wohl aber entwickelten sich zahlreiche Gasblasen. Die Pettenkofer'sche Probe ergab keine Färbung. Es fehlten also sowohl Gallensäuren als Gallenfarbstoff. Die Resorption dieser Gallenbestandtheile scheint in der Blase ziemlich gleichmässg vor sich zu gehen, wenigstens trat in den Fällen, wo die Flüssigkeit noch merklich gelbgrün war und die Farbstoffreaction mit Salpetersäure sehr deutlich war, auch die Pettenkofer'sche Reaction noch in grosser Intensität auf. Wo dagegen der Farbstoff nur mehr spurweise vorhanden war, erschien auch mit Schwefelsäure und Zucker nur eine ganz blasse röthliche Färbung. Der feste Rückstand der farblos schleimigen Masse betrug bei einer Portion 1,40%, bei einer andern 1,67%.

Was das Auftreten des Icterus betrifft, so hatten wir hier wie sonst Gelegenheit zu constatiren, dass die ersten sichtbaren Zeichen desselben im Harn sich einstellten, während erst mehrere Tage später eine gelbliche Färbung der Conjunctiva zu erkennen war. Dies geht so weit, dass eine geringe Menge von Gallenbestandtheilen Wochen und Monate lang hindurch anhaltend im Harn zum Vorschein kommen kann, ohne dass eine gelbe Färbung am Auge merklich wird, wie wir dies bei dem Hund V beobachtet haben. Bei dem hier in Frage stehenden Hund IV enthielt der Harn Gallenfarbstoff lange ehe es zur völligen Schliessung der äussern Fistelöffnung gekommen war, am 14.—15. Tag nach der Operation, also zu einer Zeit, wo erst seit wenigen Tagen der Abfluss der Galle unvoll-

kommen zu werden angefangen hatte; die gelbe Färbung am Auge aber wurde erst am 26. Tage nach der Operation deutlich, wobei allerdings in Anschlag zu bringen ist, dass mittlerweile mehrmals der Abfluss der Galle wieder hergestellt worden war. Während der Zeit des abwechselnd gehemmten und gestatteten Abflusses der Galle liess sich eine deutlich entsprechende Zu- und Abnahme des Gallenfarbstoffes im Urin erkennen. Dabei war aber die Zunahme meist eine raschere als die Abnahme, und erst als einmal 2 Tage hindurch der Abfluss der Galle unterhalten worden war, sank die Menge des Farbstoffes im Urin auf eine minimale Spur zurück. Es stimmt dies auch mit anderweitigen Erfahrungen, welche zeigen, dass nach einem länger andauernden Icterus der Harn noch eine beträchtliche Zeit hindurch Gallenfarbstoff enthält, nachdem der normale Abfluss der Galle wieder hergestellt ist. Von der Zeit an, wo der Gallenabfluss ganz sistirt war, wurde der Harn sehr intensiv gelb- oder braunroth, nach der Conjunctiva des Auges färbte sich allmälig auch die Schleimhaut des Mundes, sowie die äussere Haut stark gelb, zuletzt fast braun.

Während der ganzen Zeit, dass der Icterus sich nach und nach entwickelte (Mitte — gegen Ende September), sowie lange Zeit nachher, als er unausgesetzt bestand (von Ende September bis gegen Ende November), war der Hund vollkommen munter, erholte sich von den bei ihm etwas schweren nächsten Folgen der Operation völlig, frass, und sein Gewicht, welches am 15. September 3,0 Kilogr. betragen hatte, war am 28. Sept. auf 3,057 und am 15. November auf 4,752 Kilogr. gestiegen. Einmal wurde bemerkt, dass der Hund sich erbrach, und zu Anfang November, dass er einigemal blutige Kothentleerungen hatte, was mit den später zu erwähnenden Geschwüren des Darmkanals wahrscheinlich zusammenhing.

Es unterliegt also keinem Zweifel, dass bei dem von uns herbeigeführten Zustand des Hundes sämmtliche Gallenbestandtheile, welche sonst in den Darm gelangen, im Blute und in den verschiedenen Organen, die Leber mit eingerechnet, zurückblieben oder durch andere Secretionen nach Aussen entleert wurden, da der vollständige Abschluss der Gallenwege nach allen Seiten feststeht. Mit grosser Wahrscheinlichkeit darf wohl angenommen werden, dass die fortwährend in der Leber gebildete Galle durch Resorption wieder ins Blut zurückgelangte und dann theils ohne theils nach vorheriger weiterer Umsetzung in andere Secrete überging, und es spricht auch dieser Fall, wo dieser Zustand ohne irgend weitere Folgen auf das Befinden des Hundes zu äussern, 2 Monate andauerte, sehr entschieden dafür, dass die blosse Anwesenheit vieler Gallenbestandtheile im Blut und die Nichtausscheidung derselben auf dem gewöhnlichen Wege den nach-

theiligen Einfluss auf den Körper nicht ausüben, welchen man vielfach anzunehmen geneigt war, und dass speciell weder die Verdauung und Ernährung noch die Functionen des Nervensystems erheblich davon afficirt werden. —

Der beschriebene Zustand unseres Hundes konnte nun geeignet erscheinen, gewisse Fragen über die Rolle der Galle im Organismus genauer zu verfolgen. Da es sich nicht allein mehr darum handelt, bloss zu erforschen, welche Bedeutung die Anwesenheit der Galle im Darm für die Verdauung und Resorption der Nahrungsmittel hat, sondern auch, welche Leistungen sie selbst allenfalls noch entfaltet, indem sie im Darm resorbirt und dann weiter umgesetzt wird, so war in dem Zustand des Hundes ein Mittel gegeben, jene beiden Fragen zu trennen. Es wurde bei demselben nicht wie bei offenen Gallenfisteln die Galle der Verdauung und gleichzeitig der Ernährung resp. ihrer eigenen weiteren Umsetzung entzogen, sondern es lag die Möglichkeit vor, dass die aus der Leber resorbirte Galle für die letztere Function ebenso wie sonst verwerthet werde. Im Fall die letztere Bedeutung der Galle, d. h. ihre weitere Umsetzung, von einem bedeutenden Werth für die thierische Oekonomie ist, musste der Zustand dieses Hundes nicht den beträchtlichen Mehrverbauch von Nahrung erheischen, wie dies sonst bei Hunden mit Gallenfisteln nach der allgemeinen Annahme der Fall ist. Traf dies ein, so war zugleich erwiesen, dass die Galle nicht der Einwirkung der Verdauungsorgane bedarf, um weiter umgesetzt zu werden, im entgegengesetzten Fall aber war zu fragen, ob etwa die Galle bloss dadurch, dass sie erst in den Darmkanal gelangt, zu weitern Umsetzungen geeignet wird.

Von diesen Erwägungen geleitet hatten wir bei Anlegung der Fistel an diesem Hunde beschlossen, gleichzeitig Parallelversuche anzustellen, an einem Hunde mit offener Gallenfistel und einem ganz gesunden Hunde. Wir glaubten am besten gleichmässige Resultate zu erreichen, indem wir drei weibliche junge Hunde von demselben Wurf nahmen, von denen wir zwei operirten, den dritten unverletzt liessen. Die beiden ersten zeigten eine so grosse Aehnlichkeit, dass sie nur durch eine kleine Asymmetrie ihrer Zeichnung zu unterscheiden waren, der dritte war etwas mehr verschieden. Zur Zeit der Operation wog der Hund IV 3,124 Kilogr., Hund V, an dem die Fistel offen blieb 3,465 und der nicht operirte 3,193. Es war also die Ungleichheit des Gewichtes eine nicht bedeutende. Leider nahm dieselbe bereits in der ersten Zeit nach der Operation, ehe die Versuche mit regelmässiger Fütterung möglich waren, bedeutend zu. Der Hund IV (icterisch), welcher bei der Operation viel mehr gelitten hatte, blieb hinter

dem andern operirten zurück, und wieder der unverletzte überholte beide, wobei sich zugleich zeigte, dass derselbe, vielleicht nur von einer Mutter mit den andern, einer etwas verschiedenen grösseren Race angehörte. Dieser Umstand in Verbindung damit, dass nicht selten einer oder der andere der Hunde seine bestimmte Portion Nahrung zu nehmen verweigerte, störte leider in erheblichem Grade die Resultate, welche wir dadurch zu erhalten hofften, dass wir einestheils die tägliche Nahrung, anderntheils das Körpergewicht der drei Hunde mit einander verglichen. Würden bei dem icterischen Hunde die Ernährungsverhältnisse in evidenter Weise denen des gesunden sich genähert haben, während der Hund mit offener Fistel mehr Nahrung bedurfte, so war mit hoher Wahrscheinlichkeit zu schliessen, dass die nicht in den Darm gelangte, aber aus der Leber resorbirte Galle noch weitere Zwecke erfüllt habe; im andern Falle, wenn die Ernährung des Hundes mit geschlossener Fistel in ähnlicher Weise wie bei dem mit offener Fistel von den Verhältnissen bei dem gesunden Hunde abwich, war zu schliessen, dass die resorbirte Galle bei jenem keinen Ersatz für Nahrung geliefert habe.

Unsere Beobachtungen ergaben Folgendes.

Vom Tage der Operation bis zum 17. October bekamen die drei Hunde verschiedenartiges Futter nach Belieben. An jenem Tage wog

Hund IV (Icterisch) 4,025,
" V (mit offener Fistel) 4,200,
" VI (nicht operirt) 4,690.

Es wurden dieselben nun mit gekochtem Ochsenmagen in der Weise gefüttert, dass jeder $\frac{1}{8}$ seines Körpergewichts täglich erhielt. Nach 5 Tagen wog

der Icterische (IV) = 4,025,
der Fistelhund (V) = 4,352,
der Gesunde (VI) = 4,732.

Hierauf fällt 1 Tag aus.

Nachdem dann jeder Hund drei Tage lang eine etwas grössere, verhältnissmässige Menge desselben Futters erhalten hatte, wog

der Icterische (IV) = 4,138,
der Fistelhund (V) = 4,515,
der Gesunde (VI) = 4,834.

Das Verhältniss des Körpergewichts zu Anfang und zu Ende jeder Versuchsreihe war also bei proportionaler animalischer Nahrung:

	Icter. Hund	Fistel-Hund	Ges. Hund
1. Reihe	1 : 1	1 : 1,035	1 : 1,006
2. Reihe	1 : 1,028	1 : 1,075	1 : 1,030

Da es sich in mancher Beziehung misslich zeigte, die Hunde proportional ihrem Körpergewicht zu füttern, so versuchten wir, allen Hunden dieselbe absolute Menge zu geben, und als Prüfstein des Erfolgs die Ab- und Zunahme des Körpergewichts anzusehen. Es wurden die drei Hunde mit 560 grm. Fleisch (roh gewogen, dann gekocht) jeder täglich gefüttert. Das Gewicht derselben betrug:

	Icter. Hund	Fistel-Hund	Ges. Hund
Am 29. Oct. (Anf. d. Vers.)	4,200	4,383	4,737
Am 7. Nov. (Ende d. Vers.)	4,334	4,375	5,110
Verhältniss =	1: 1,031	1: 0,998	1: 1,078

Unmittelbar an diese Reihe von 9 Tagen anschliessend erhielten die Hunde je 840 grm. Fleisch täglich. Das Gewicht derselben betrug:

	Icter. Hund	Fistel-Hund	Ges. Hund
Am 7. November	4,324	4,375	5,110
Am 10. November	4,506	4,505	5,337
Verhältniss =	1: 1,039	1: 1,029	1: 1,044

Der icterische und der gesunde Hund nahmen 840 grm. Fleisch täglich noch 4 Tage länger zu sich, während der Fistelhund die Annahme verweigerte. Für die beiden ersten ergibt sich während der 7 Tage dauernden Fütterung mit 840 grm. Fleisch:

	Icter. Hund	Ges. Hund
Gewicht am 7. November	4,334	5,110
Gewicht am 14. November	4,715	5,713
Verhältniss =	1: 1,085	1: 1,117

Betrachten wir nun die mitgetheilten Beobachtungen, so zeigt sich für die beiden Versuche, wo die Hunde mit einer ihrem Körpergewichte proportionalen Menge Ochsenmagen gefüttert wurden (einmal 6 Tage, dann 3 Tage) das auffallende Resultat, dass der Hund mit offener Fistel am meisten an Gewicht zugenommen hatte, der icterische und der gesunde Hund dagegen sich beinahe gleich standen. Bei der Fütterung mit einer für alle Hunde gleichen Menge Fleisch dagegen zeigte sich das Gewicht des Fistelhundes am geringsten, etwas höher das des Icterischen, am höchsten das des Gesunden, und zwar ist dies sowohl bei der Fütterung mit einer geringeren Portion (560 grm.) der Fall, wo das Gewicht des Fistelhundes sogar etwas abnahm, als bei der Fütterung mit einer grösseren Menge (840 grm.). Es würde aus diesen beiden Versuchen also hervorgehen, dass der icterische Hund, bei welchem die Galle nicht nach aussen entleert wurde, ein etwas geringeres Nahrungsbedürfniss hatte, als der Fistelhund, bei dem sie ganz verloren ging; dass dagegen der gesunde Hund

mit derselben Nahrung noch mehr Körpersubstanz zu bilden vermochte, und zwar ist hierbei noch zu berücksichtigen, dass derselbe schon vorher der schwerste war, also eine grössere Menge Nahrung nöthig sein sollte, um ihn nur bei seinem Gewicht zu erhalten. Der Schluss, den man ziehen könnte, dass die Galle nach ihrer Aufsaugung aus den Gallenwegen des Icterischen zwar einigen Beitrag zur Ernährung liefere, aber nicht soviel als bei dem gesunden, wo sie in den Darm gelangt, wird jedoch beeinträchtigt durch das obige Resultat der proportionalen Fütterung und durch die Erwägung, dass wir es mit Hunden noch während der Wachsthumsperiode zu thun hatten, von denen der eine wenigstens vermöge seiner Individualität eine grössere Neigung zu haben schien neue Masse anzusetzen, d. i. grösser zu werden. Der Icterische starb leider ehe dieser Umstand durch Erreichung der völligen Grösse aller Hunde beseitigt werden konnte, und wir können daher die oben angeregten Fragen noch nicht für hinreichend erledigt ansehen. Doch bemerken wir, dass auch in der letzten der mitgetheilten Versuchsreihen der Icterische weniger zugenommen hatte, als der Gesunde.

Unsere Versuche geben auch einiges Material für die Untersuchung der von Bidder und Schmidt sowie von Arnold angeregten Frage, wie viel Nahrung ein Hund mit Gallenfistel verhältnissmässig bedürfe? Arnold kam zu dem Resultat, dass ein gesunder Hund auf ein Kilo Körpergewicht etwa 60 grm. frischen Rindfleisches oder 37.33 grm. Roggenbrods bedarf, ein Hund mit Gallenfistel dagegen etwa $\frac{3}{5}$ mehr Brod oder $\frac{3}{8}$ mehr Fleisch (96 grm.). Bidder und Schmidt halten 50 grm. Fleisch auf 1 Kilo Körpergewicht für hinreichend. Indem wir unsere Erfahrungen hierüber mittheilen, müssen wir von vornherein bemerken, dass die Hunde, von denen zuletzt hier die Rede war, während des grösseren Theils der Versuche noch im Wachsen begriffen waren, was natürlich von Einfluss auf die Resultate sein muss.

Bei Fütterung mit 200 grm. gek. Ochsenmagen auf 1 Kilo Körpergewicht nahm der gesunde Hund und ebenso der Fistelhund zu und zwar letzterer in einem stärkeren Verhältniss (s. oben).

Bei Fütterung mit 110 grm. Fleisch (roh gewogen, aber gekocht verabreicht) nahm der gesunde Hund zu. Der Fistelhund dagegen nahm bei 125 grm. Fleisch eher etwas ab, bei 186 grm. Fleisch dagegen etwas zu.

Als beide Hunde 11 Tage lang die gleiche Menge gemischter Nahrung erhielten, zeigte sich, dass der Gesunde bei 35 grm. Fleisch und 53 grm. Brod auf 1 Kilo Thier sich ziemlich gleich blieb, während der Fistelhund bei 44 grm. Fleisch und 41 grm. Brod etwas zunahm.

Noch später, als der gesunde Hund sein Wachsthum nahezu vollendet hatte, erhielt er sich mit 59 grm. Fleisch so ziemlich auf seinem Gewicht. Dasselbe war mit dem Fistelhnnd der Fall, als er 82 grm. Fleisch erhielt.

Endlich ist aus Tabelle II über den dritten Hund, dessen Wachsthum vollendet war, als Resultat einer 7 tägigen gleichmässigen Fütterung zu entnehmen, dass der Hund, dessen Fistel zu jener Zeit in gutem Flusse erhalten wurde, bei 94 grm. Fleisch auf 1 Kilogr. des Körpergewichts etwas zunahm (von 5,69 auf 6,30 Kilogr.).

Stellen wir die von Anderen wie von uns über den fraglichen Punkt an Gallenfistelhunden gemachten Erfahrungen übersichtlich zusammen, so ergibt sich folgende Tabelle:

	Beobachter.	Nahrung auf 1 Kilogr. Hund.	Zu- oder Abnahme.	Bemerkungen.
1	Bidder u. Schmidt	26,6 grm. Fleisch	Abnahme	In 34 Tagen sank das Gewicht von 6 auf 3,41 Kilo.
2	„ „	94 „ „	Gleich	Hund III.
3	„ „	79 „ „ (berechnet)	„	Der Hund war noch nicht ganz ausgewachsen u. nahm später, nach Wiederherstellung d. Gallengangs rasch zu.
4	Arnold	96 grm. Fleisch	„	
5	Wir	94 „ „	Geringe Zunahme	Hund III. Ausgewachsen.
6	„	125 „ „	Geringe Abnahme	Hund V. Noch lange nicht ausgewachsen.
7	„	186 „ „	Zunahme	Ebenso.
8	„	44 „ „ u. 41 grm. Brod	„	Ebenso.
9	„	82 „ Fleisch	Gleich	Fast ausgewachsen.
10	„	200 „ Ochsenmagen.	Zunahme	Hund V. Lange nicht ausgewachsen.

Offenbar stimmen alle Erfahrungen darin überein, dass Hunde mit Gallenblasenfisteln eine beträchtlich grössere Nahrungsmenge bedürfen, als gesunde, und zwar scheint das Minimum ca. 80 grm. Fleisch zu sein, während 100 grm. für erwachsene Thiere stets auszureichen scheinen.

Etwas anders stellt sich die Sache bei Hunden, die noch nicht ausgewachsen sind. Solche bedürfen nach unsern Beobachtungen im gesunden Zustande mehr Nahrung als völlig erwachsene, und ebenso reichen die

ca. 80 grm. Fleisch nicht aus, einem Gallenfistelhund neben der Erhaltung der Körpermasse und dem Gallenverlust auch Material zum Wachsthum zu geben. Hund IV von Bidder und Schmidt blieb bei 79 grm. Fleisch gleich, während er später nach Wiedereröffnung des Gallenganges beträchtlich zunahm, und Hund V von uns nahm sogar bei 125 grm. Fleisch um ein Geringes ab. Dagegen zeigt der derselbe Hund, dass eine noch grössere Nahrungsmenge recht wohl im Stande ist, trotz des Gallenverlustes noch eine bedeutende Zunahme des Körpergewichts herbeizuführen. Sein Wachsthum, während die Fistel stets offen war, betrug die Hälfte des Gewichts, welches er bei der Operation gehabt hatte. Es ist somit zu gleicher Zeit sicher, dass die Galle auch für die Anbildung der Körpersubstanz während des Wachsthums keine wesentliche Rolle spielt.

4) Ueber das Vorkommen von perforirenden Geschwüren und Arterienincrustationen bei Hunden mit Gallenblasenfisteln.

Wir haben schon in unserem vorigen Berichte angeführt, dass ein Hund, an welchem wir längere Zeit hindurch eine Gallenblasenfistel unterhalten hatten, ziemlich rasch an Geschwüren zu Grunde ging, welche dicht am Pylorus im Duodenum sassen und den bei Menschen daselbst wie im Magen vorkommenden runden, chronischen, perforirenden Geschwüren durchaus ähnlich waren. Wie es bei diesen häufig geschieht, so hatte auch bei dem Hunde die Arrosion einer Arterie eine letale Blutung veranlasst.

An denselben Geschwüren in höchst ausgeprägter Form sahen wir später den Hund, welchen wir icterisch gemacht hatten, zu Grunde gehen, und bei diesem wurden wir auf eine andere auffallende Veränderung aufmerksam, nämlich auf Verdickungen und Incrustationen der Eingeweidearterien. Diese letzteren fanden wir endlich auch an einem dritten Hunde, der mit einer Gallenblasenfistel starb, jedoch ohne Geschwüre.

Obschon wir nicht im Stande sind, den Zusammenhang dieser pathologischen Befunde mit den durch die Operation gesetzten Zuständen nachzuweisen, so glauben wir doch die Aufmerksamkeit auf diese Verhältnisse lenken zu müssen, indem wir sie etwas ausführlicher besprechen.

Der icterische Hund hatte sich noch 5 - 6 Tage vor seinem Tode anscheinend durchaus wohl befunden, bekam aber in den letzten Tagen einen auffallend dicken Bauch, der auch schmerzhaft wurde, so dass das Thier sich 1 — 2 Tage vor dem Tode nicht mehr von der Stelle bewegte. Trotz des auffälligen Uebelbefindens nahm er seine Nahrung bis zum letzten Tag. Bei der Section fand sich zunächst am Gallenapparat folgendes:

Die äussere Fistelöffnung war auffallender Weise wieder geöffnet, so dass man mit einer Sonde leicht in die Gallenblase eindringen konnte. Da der Hund bis in die letzten Tage häufig untersucht worden und von der Fistel kaum die Spur einer Narbe übrig geblieben war, so kann diese Wiedereröffnung mit Bestimmtheit als erst in der letzten Zeit vor dem Tode, wahrscheinlich unter dem Einfluss des den Bauch ausdehnenden Exsudates, geschehen angegeben werden. Der innere mit einer schleimhautähnlichen Membran ausgekleidete Kanal war vermuthlich nie völlig obliterirt und nur die äussere Mündung durch eine dünne Hautnarbe verschlossen gewesen. Von der wiederhergestellten äussern Oeffnung erstreckte sich ein 1″ langer neugebildeter Gang in die Gallenblase, welche kaum geschrumpft erschien. Die Gallengänge standen in offener, weiter Communication mit der Blase, waren erweitert bis in die Leber hinein, die Hauptstämme bis zu 4—5‴, ihre Wandungen etwas verdickt. Der Ductus choledochus war gegen den Darm hin verschlossen und zwar lag dieses blinde Ende ¾‴ von dem Stück entfernt, welches mit dem Darm in Verbindung geblieben war. Letzteres war vom Darm her wie gewöhnlich offen und endigte dann auch blind. In der Umgegend dieser blinden Enden, sowie an verschiedenen Stellen der Leberoberfläche fanden sich derbe, verlöthende Bindegewebsneubildungen, die zum Theil gelbbraun pigmentirt waren, so namentlich am Zwerchfell. An der Oberfläche der Leber waren die Spuren der bei der Operation entstandenen Einrisse in die Substanz derselben als vollkommen verheilte Narben zu sehen. Die Leber war eher kleiner, im Innern braunroth, von vieler blutiger Flüssigkeit durchtränkt, welche sehr zahlreiche farblose, einkernige Körperchen enthielt. Die Leberzellen waren normal, blass, enthielten kein Fett; Gallenfarbstoff war nur je um die Centralvenen in gröberen Körnern zu sehen. An einigen Stellen der Lebersubstanz waren gallige Abscesse bis zu Bohnengrösse, theils älter, theils frischer. Zucker wurde in der Lebersubstanz wenig, im Herzblut nicht gefunden.

Die gelbe Färbung durch Gallenfarbstoff war zunächst an allen bindegewebigen Theilen sehr intensiv, an Sehnen, Bändern, Cutis, Perichondrium, nicht deutlich am Knorpel selbst, wohl aber am Knochen, an Arterienhäuten, ebenso am Neurilem, während das Gehirn nicht deutlich gelb war, und an der peripherischen Nervenmasse dasselbe der Fall zu seyn schien. Perimysium stark gelb, während die Muskelfasern selbst weich, brüchig, wenig quergestreift waren, und leicht in körnig-klumpige Massen zerfielen. Das Pancreas war durchaus, ferner die Corticalsubstanz der Nieren ebenfalls gelb, an der Oberfläche mit stecknadelkopfgrossen Blutergüssen. In Krystallinse und Glaskörper bemerkten wir keine gelbe Fär-

bung, wohl aber an der Hornhaut, besonders wenn sie gefaltet wurde. Die Lymphdrüsen fast überall vergrössert, an vielen die Alveolen graulich, die Zwischenräume gelblich infiltrirt, so dass die ersten sehr deutlich abstachen. Der Milchbrustgang enthielt wie andere grosse Lymphstämme gelblich-wässeriges Fluidum. Das Blut war wässerig, mit weichem Gerinnsel, enthielt in beiden Herzventrikeln ungemein viele farblose Zellen, worunter grosse bis 0,01''', zum Theil mit Körnchen besetzt. Die oberflächlichen Hautvenen waren mit Blut sehr stark gefüllt; das Zellgewebe der Schamgegend ausserdem mit gelbem Serum infiltrirt.

Ein weiterer Befund in der Unterleibshöhle enthielt offenbar die nächste Ursache des Todes. Die Höhle des Peritoneums war mit vieler gelbröthlicher, trüber Flüssigkeit erfüllt, in welcher mikroskopische Speisereste nachzuweisen waren, als Kennzeichen der Perforation, welche sich am Duodenum vorfand. Die Gedärme, sowie die Wände der Bauchhöhle, waren mit grünlichen, zum Theil blutigen Ausschwitzungen überzogen. Der Magen enthielt vielen Schleim, der mit Blut, zum Theil in geronnenem Zustand gemischt war. In der Pylorushälfte waren 7 Stellen von 1—5''' Durchmesser, an welchen die Schleimhaut theils scharf umschrieben, mit frischem, zackigem Rand losgestossen war, theils blutig infiltrirt, der Abstossung mehr oder weniger nahe sich zeigte. Im Duodenum sassen dicht am Pylorus zwei rundliche, ältere Geschwüre von 6—8''' Durchmesser, welche bereits bis in die Muskelhaut reichten, während die Schleimhaut an einem grossen Theile des Umfangs nach aussen gezogen den Rand glatt überkleidete. Der Grund der Geschwüre war durch derbe Adhäsionen mit der Leber verlöthet. Ein drittes, kreisrundes Geschwür von 4''' Durchmesser sass unter der Mündung des Gallengangs an der äussern Wand des Duodenums. Die Schleimhaut fehlte hier in der ganzen Fläche und war am Rande scharf abgestossen noch ohne Einziehung; in der Mitte des Geschwürgrundes endlich war eine runde, 1''' grosse Perforation des Peritoneums, welche aussen durch keine Anlöthung geschlossen war. Ausserdem fanden sich an der Duodenalschleimhaut ziemlich ausgedehnt unregelmässig streifige und buchtige Züge, welche durch Färbung, tieferes Niveau, Zottenmangel, derbes Gewebe sich als mehr oder weniger oberflächliche Narben zu erkennen gaben, denen sehr ähnlich, welche man nach oberflächlicher Arrosion der Schleimhäute durch Mineralsäuren sieht. — In der Milz fanden sich einige derbe, umschriebene, gelb-röthliche Infiltrationen, wie man sie sonst als sogenannte metastatische Fibrin-Einlagerungen bezeichnet. — Endlich sind Veränderungen an den Aesten der *Arteria coeliaca*, sowie der *mesenterica* zu erwähnen, namentlich der *gastroduodenalis, pancreatico-*

duodenalis, *coronaria ventriculi dextra*, dann einigen Stellen der *hepatica*, *gastroepiploicae* und *lienalis*, und wieder ziemlich ausgeprägt in einigen *rami intestinales*. Es waren diese Gefässe beim Anfühlen durch harte Knötchen von Stelle zu Stelle ausgezeichnet, und man sah dort an der Innenfläche weissliche Plättchen, welche sich unter dem Mikroskop als vorwiegend aus kohlensaurem Kalk bestehend erwiesen. Dieselben sassen namentlich an den Theilungswinkeln der Gefässe. Die Ursprünge und manche Aeste der genannten Arterien waren frei, ebenso die andern Arterien des Körpers, namentlich auch die Aorta und die Hirnarterien. Auch im Herzen fand sich nichts Abnormes. — Mit Rücksicht auf die Geschwüre im Darm ist noch zu erwähnen, dass der Hund bereits 6 Wochen vor dem Tode einigemal blutigen Koth hatte, was für das Alter eines Theiles der Geschwüre einen Anhaltspunkt geben könnte, doch dürfen wir nicht verschweigen, dass wir auch von Hunden, an welchen wir später keine Geschwüre fanden, einigemale blutigen Koth gesehen haben.

Der Hund V, welcher die offene Gallenblasenfistel fast 8 Monate hindurch sehr gut ertragen, und indessen um fast $\frac{1}{3}$ seines ursprünglichen Gewichtes zugenommen hatte, wurde zwei Tage vor seinem Tode traurig, frass nicht mehr und wollte sich nicht mehr bewegen. Einige Tage zuvor hatte er bräunliche Diarrhöe, zuletzt war der Koth dunkelbraun, fest. Ueberhaupt haben wir bei verschiedenen Hunden mit Gallenblasenfisteln gefunden, dass der Koth keineswegs immer hell, graulich ist, wenn keine Galle in den Darm kommt, sondern dass bei gewisser Nahrung (z. B. Ochsenmagen und Schwarzbrod) auch häufig ganz dunkler Koth erscheint. Bei der Section fanden wir 16 Stunden nach dem Tode sehr bedeutende Todtenstarre, in der Bauchhöhle keine Flüssigkeit, Adhäsionen sehr mässig, bloss in der Umgebung des Fistelcanals und zwischen einzelnen Leberlappen, die Gallenblase durch einen kaum 1 Zoll langen Canal mit der Fistelöffnung verbunden, nicht bedeutend erweitert, ihre Wände verdickt. In der Blase lag ganz mit Gallentheilen incrustirt eine kleine silberne Canüle, welche vor langer Zeit hineingeschlüpft war. Ihr äusserstes Ende hatte sich etwas seitwärts vom Fistelcanal in eine kleine Ausbuchtung begeben, wodurch die Wiederentfernung derselben verhindert wurde. Ausserdem enthielt die Blase sehr schleimige Galle mit etwas gelbbraunem Sediment. Die Gallengänge waren etwas erweitert und verdickt, der *Duct. choledochus* verschlossen, sein Ende in einen derben Knoten dicht am Pylorus eingelagert. Die Leber braunroth, die Milz mit einigen dunkelrothen, nicht umschriebenen Flecken. Der Magen enthielt viel Schleim, ausserdem Haare und Gras, welche sich auch durch den ganzen Darmcanal vorfanden, die Schleimhaut des Magens

und ebenso des ganzen Darms war stark catarrhalisch afficirt, trüb, verdickt, gewulstet, Zotten und Drüsen des Darms sehr deutlich, der Inhalt in den obern Darmpartien gelbgrau, weiterhin bräunlich, breiig, Blut darin nirgends nachzuweisen. Der Pylorus war durch den erwähnten narbigen Knoten etwas verengert, für eine starke Federspule durchgängig, die Mündung des *Duct. choledochus* 2½ Zoll vom Pylorus entfernt, der Gang 1 Zoll weit offen, dann ganz verschlossen, so dass die beiden blinden Enden desselben sehr weit voneinander lagen. An den übrigen Organen nichts zu finden, mit Ausnahme der Gefässe. Die Aorta war ganz glatt, nur in der Nähe einiger Intercostalmündungen waren ein paar kleine gelbliche Fleckchen zu finden. Der Anfang der *coeliaca* und *mesenterica* war noch normal, aber sämmtliche Aeste der ersteren zeigten eine Veränderung der Innenhaut. Sie war netzartig gefaltet, sehr rigid, brüchig, fühlte sich rauh an, und es waren einzelne weissliche, feste Punkte eingelagert, die besonders beim Schneiden bemerkbar waren. Die Veränderung war mehr ausgebreitet, nicht so auf einzelne Punkte concentrirt, als in dem früheren Fall. In den Aesten der *mesenterica* fand sich ein ähnlicher Zustand, besonders da wo sich der Stamm in die Endäste auflöst. Von allen andern Arterien waren nur an der Theilung der *carotis externa* einige unebene, rigide und kalkhaltige Stellen zu finden, in einer Nierenarterie eine zweifelhafte Unebenheit, sonst nirgends, obschon alle grösseren Arterien untersucht wurden.

Wir haben also in 2 Fällen von Gallenblasenfisteln unter 5 secirten chronische (perforirende) Duodenalgeschwüre gefunden, in einem drittenGastrointestinalcatarrh. In den beiden früher getödteten Hunden, wo bei einem sich der Gang regenerirt hatte, waren sicher keine Geschwüre vorhanden. In zwei Fällen haben wir Incrustation der Eingeweidearterien gefunden, in den früheren aber waren dieselben nicht untersucht worden. Diese Erfahrungen sind einmal für die hier zunächst in Frage stehenden Verhältnisse der Gallensecretion, dann für die Kenntniss des perforirenden Darmgeschwürs der Beachtung werth.

Pathologische Veränderungen, welche bei Hunden, an denen Gallenblasenfisteln angelegt wurden, nach längerer Zeit erst zum Tode führen, sind nämlich dadurch von besonderem Interesse, dass der Tod solcher Hunde, welche längere Zeit die Fistel getragen hatten, als Hauptargument bei der Beantwortung der Frage nach der excrementiellen Natur der Galle benutzt worden ist. Schwann, dem die Wissenschaft die Anregung zu den in Frage stehenden Experimenten verdankt, betrachtete den Tod der Hunde, nachdem die Fistel längere Zeit bestanden hatte, als Beweis da-

für, dass die Galle eine für das Leben nothwendige Rolle spiele. Hiegegen wurde jedoch von Bidder und Schmidt geltend gemacht, dass die Inanition, welche Schwann als Ursache des Todes betrachtete, nicht eintrete, wenn die Nahrungsmenge der Thiere entsprechend vermehrt werde. Dieser Einwurf fällt aber, sobald Hunde auch bei reichlicher Nahrung dennoch zu Grunde gehen, und es ist daher von Wichtigkeit, die Todesursachen solcher Hunde genau zu kennen. Ein Bedenken, welches Frerichs (Verdauung in Handwörterbuch der Phys. S. 837) in dieser Beziehung äusserte, dass nämlich Hindernisse im Abfluss der Galle dem Leben der Thiere nachtheilig sein könnten, glauben wir nach unsern Erfahrungen nicht hoch anschlagen zu dürfen, da die beiden Hunde, an welchen die Gallenretention eine vollständige war, demungeachtet sich lange Zeit hindurch wohl befanden und an Gewicht zunahmen. Ebensowenig bemerkten wir an zwei Hunden mit offenen Fisteln, bei denen aber, wie die Untersuchung des Harns nachwies, zeitweise eine Partie der Galle zurückblieb, dass dieselben sich damals übler befunden hätten. Auf jeden Fall sterben Hunde an der Gallenretention, die doch nicht plötzlich eintritt, nicht so rasch, als dies bisweilen wirklich geschieht. Ausser den von uns selbst beobachteten Hunden verlor Nasse einen Hund, der längere Zeit eine Fistel getragen und in dieser Zeit trotz mehrfachen Uebelbefindens nur um 1 Kilogr. ($\frac{1}{10}$ seines Gewichts) gegen früher abgenommen hatte, nach wenigen Tagen Unwohlseins, während deren das Thier um $1\frac{1}{4}$ Kilogr. leichter geworden war. Der Bauch war hydropisch angeschwollen. Die Todesursache ist nicht mit Bestimmtheit zu entnehmen, doch glaubte Nasse, dass der Hund an Erkältnng gestorben sei. Dieselbe Ursache beschuldigt Arnold, dem ein Hund, der 10 Wochen hindurch eine Fistel gut getragen hatte, rasch an Bauchfellentzündung starb. In diesem Falle ist also jedenfalls wie in den beiden ersten von uns beobachteten Todesfällen weder Gallenretention noch Inanition die nächste Ursache des Todes gewesen, und in dem Fall von Nasse ist dies wie in dem letzten von uns berichteten im höchsten Grade wahrscheinlich. Bidder und Schmidt geben nur von zwei ihrer gestorbenen Hunde einen Sectionsbericht und haben für dieselben eine zu geringe Nahrungsmenge als hinreichende Ursache der Abnahme und des Todes nachgewiesen. Doch geben sie von einem der Thiere (S. 106) einen Befund in dem Magen an, welcher mit dem von uns zweimal (einmal im Duodenum) gefundenen offenbar im Wesentlichen übereinstimmt, nämlich in der rechten Hälfte des Magens zahlreiche Echymosen von der Grösse eines Stecknadelkopfs bis zu der einer Bohne. Sie hatten ein verschiedenes Alter, und manche erschienen bereits als ein flaches Geschwür mit schwarzrothem Grunde

Es sind also unter der verhältnissmässig geringen Anzahl von Sectionen, welche nach längerer Absperrung der Galle vom Darm angestellt worden sind, bereits drei Fälle, wo Geschwürbildung im Duodenum auftrat, und dass diese nicht gleichgültiger Art ist, beweisen unsere beiden Fälle, wo sie offenbar die Veranlassung des Todes war, einmal durch Blutung, das anderemal durch Perforation. Bei dem dritten Hunde glauben wir ebenfalls ein Leiden der Darmschleimhaut (ausgedehnten Gastrointestinalcatarrh) als Todesursache ansehen zu müssen, wogegen wir über die Fälle von Nasse und Arnold uns kein Urtheil erlauben, da dieselben des Zustands der Darmschleimhaut keine Erwähnung thun. Man wird also künftig in allen ähnlichen Fällen nach derlei Affectionen des Magens und Darms sorgsam zu sehen haben, besonders wo blutige Dejectionen oder Peritonitis vorhanden waren. Aber auch wo solche Geschwüre nicht zu finden sind, wird man sehr vorsichtig sein müssen, ehe man den eingetretenen Tod dem Verlust der Galle als solchem zuschreibt, indem die operirten Hunde auch andern Affectionen vielleicht mehr ausgesetzt sind als gesunde.

Wir glauben demnach, dass man rücksichtlich der Hauptfrage, deren Beantwortung durch die Anlegung von Gallenblasenfisteln nach Schwann's Vorgang bezweckt wurde, nämlich, ob das Leben nach Ableitung der Galle auf die Dauer erhalten werden könne, mit grösster Vorsicht verfahren muss. Denn einerseits zeigt sich, dass operirte Thiere nicht bloss durch Nahrungsdefect, sondern auch bei reichlicher Nahrung häufig nach längerer Zeit erst zu Grunde gehen, durch Zufälle, welche dem Abfluss der Galle nicht direct zugeschrieben werden können. Andererseits aber glauben wir aus unsern Versuchen, sowie dem von Nasse, dessen Hund beim Tode Gallenfarbstoff im Urin hatte, folgern zu müssen, dass die Ableitung der Galle in vielen Fällen nicht vollständig geschieht, und vielmehr trotz der Fistel ein Theil der Galle dem Körper verbleibt, indem er resorbirt wird. Es können nach unserer Ueberzeugung nur solche Versuche den vollständigen Beweis liefern, dass die Galle ganz entbehrt werden kann, wo zugleich der Nachweis gegeben wird, dass eine hinreichend lange Zeit hindurch keine Gallenbestandtheile im Urin aufzufinden waren, und da dies bei den bisher genauer bekannt gewordenen Versuchen kaum der Fall war, so kann jene Frage noch nicht als völlig entschieden betrachtet werden, obschon wir für uns der Ansicht sind, dass auch Hunde, bei denen obige Bedingung eingehalten wird, unter sonst günstigen Umständen am Leben bleiben werden. Es ist sehr zu bedauern, dass Schwann, der allein eine grosse Reihe von Versuchen angestellt hat, wobei die völlige Ableitung der Galle sicher gestellt wurde (s. Handwörterb. d. Phys. Art.

Verdauung S. 837), seine Resultate noch nicht veröffentlicht und dadurch die Frage zur Lösung gebracht hat, denn die Angabe (a. a. O.), dass alle Hunde gestorben seien, wenn auch einer erst nach einem Jahr und ein anderer nach 4 Monaten, lässt nach dem Obigen immer noch Zweifeln Raum, so lange die Sectionsresultate nicht bekannt sind.

Wir wollen nun noch einige Bemerkungen über die Geschwüre im Magen und Darm, sowie über die Arterienincrustation beifügen.

Es erhebt sich natürlich zunächst die Frage: Stehen diese Veränderungen mit der vorangegangenen Operation sowie unter sich in irgend einem Zusammenhang und wenn, in welchem? Wir haben zu erfahren gesucht, ob etwa solche Geschwüre bei Hunden überhaupt ein sehr häufiges Vorkommniss seien, im Allgemeinen mit negativem Erfolg. Doch fanden wir, von Virchow aufmerksam gemacht, dass Lebert (Virchow Pathol. u. Therapie. Gefässkrankheiten S. 89) mehrere Hunde mit tiefen Geschwüren im Magen und Duodenum beobachtet hat und das Vorkommen derselben als häufig bezeichnet. Ebenso fragten wir, ob etwa bei Hunden die Eingeweidearterien vorwiegend der Verkalkung ausgesetzt zu sein pflegen, fanden aber wenigstens in 2 anderen Fällen nichts davon.

Was die Form der Geschwüre betrifft, so entspricht diese vollkommen dem, was man bei Menschen im Magen und, seltener, im Duodenum als einfaches chronisches oder perforirendes Geschwür bezeichnet. Sowohl das frische als das ältere, theilweise vernarbte und aussen verlöthete, als endlich das zur Perforation führende Geschwür war völlig mit jenem identisch. Dagegen war die lange controverse Entstehungsart der Geschwüre hier auf eine Weise evident, wie man sie bei Menschen ohne Zweifel äusserst selten zu sehen Gelegenheit hat. Es war nämlich eine vollkommene Uebergangsreihe von hämorrhagisch infiltrirten Stellen der Schleimhaut zu vollkommen ausgebildeten Geschwüren in dem Magen und Duodenum des icterischen Hundes nebeneinander zu verfolgen. In dem Fall bei Bidder und Schmidt scheint der Zustand ein ähnlicher, nur weniger weit gediehen gewesen zu sein. Es waren bei unserem icterischen Hunde zu sehen: einfach blutig infiltrirte, umschriebene Stellen, solche mit geringerer oder stärkerer Vertiefung, Erosion, dann solche, wo die ganze infiltrirte Partie durch eine scharfe Linie oder Spalte gegen die Umgebung abgegränzt war, endlich Stellen, wo dieselbe gänzlich herausgefallen war, so dass ein Substanzverlust mit ganz scharfen, jedoch nicht ganz glatten Rändern entstand, dessen Form aber im Magen nicht gerade rund war. Bekanntlich hat Rokitansky längst die Vermuthung aufgestellt, dass das fragliche Geschwür mit einer acuten, umschriebenen rothen Erweichung (hämorrhagi-

schen Erosion) oder einer umschriebenen Ertödtung der Schleimhaut zu Schorf beginne, und Virchow hat sich später dahin ausgesprochen (Archiv V 362), dass eine locale Störung oder Unterbrechung der Circulation die Veranlassung zu einer Corrosion durch die Säure des Magensaftes, wie sie Günsburg annahm, werde, und dass diese hämorrhagische Necrose durch Erkrankung und Verstopfung der Arterien oder Stauung des Blutes zu entstehen pflege. Diesen Aufstellungen entspricht das was wir gesehen haben sehr und ist in Bezug auf die Einwirkung der Magensäure zu erinnern, dass dieselbe hier bei Ausschluss der Galle im Duodenum vielleicht immerhin eine intensivere war, als dies sonst der Fall ist, woraus möglichenfalls das vorzugsweise Auftreten der Geschwüre im Duodenum (der bei Menschen seltenere Fall) sich erläutern könnte. Es hat nämlich zwar Frerichs angegeben, dass die Galle die Säure des Magensaftes nicht zu neutralisiren vermöge, es könnte aber demungeachtet die Galle der Duodenaloberfläche einen gewissen Schutz gegen die Einwirkung der Säure gewähren. Ob die oberflächlichen Narbenzüge, welche sich ausnahmen wie von früherer Arrosion durch Säuren herrührend, eine solche Erklärung zulassen, wagen wir nicht zu bestimmen. Dagegen würde der Umstand, dass die Geschwüre auch hier bloss im Duodenum, nicht aber weiter hinab im Darm vorkamen, unter Voraussetzung der Mitwirkung der Magensäure seine Erklärung darin finden, dass nach Frerichs auch an Hunden mit unterbundenem Gallengang schon im obern Theil des Dünndarms eine alkalische Reaction an die Stelle der sauren tritt.

Nach dem Angeführten liegt es sehr nahe, einen Zusammenhang des zweiten Befundes, nämlich der Arterienerkrankung mit der Geschwürbildung auf der Gastroduodenalschleimhaut anzunehmen, so dass die letztere von der ersteren wenigstens begünstigt werde. Es ist bekannt, dass Veränderungen der Arterienwände Hindernisse in der Circulation und hämorrhagische Infiltration in verschiedenen Organen hervorbringen können. Im vorliegenden Falle konnten wir zwar nicht nachweisen, dass die Arterien in Folge der Veränderungen an den Wänden weiterhin wirklich verstopft waren, was durch die Kleinheit der Aestchen und ihren Verlauf durch narbige Massen vereitelt wurde, dafür ist aber sehr bemerkenswerth, dass bei dem icterischen Hunde gleichzeitig mit den Darmgeschwüren in der Milz Infiltrationen vorkamen, welche man sonst allgemein als Folge gestörter Circulation von den Arterien her betrachtet. Dass es in dem andern Fall, wo wir Veränderungen an der Innenfläche der Eingeweidearterien fanden, (noch?) nicht zur Entstehung der Geschwüre gekommen war, ist natürlich kein Beweis gegen einen solchen ursächlichen Zusammenhang, dessen bestimmte

Feststellung allerdings erst von einer grösseren Zahl von Fällen zu erwarten ist.

Eine weitere Frage ist aber, wie kommt es zur Verdickung und Incrustation der Eingeweidearterien? Man ist um so mehr versucht diesen Befund mit der vorangegangenen Operation in Verbindung zu bringen, als die übrigen Arterien des ganzen Körpers fast völlig frei von der fraglichen Veränderung waren, und es sich um junge kaum völlig ausgewachsene Hunde handelte. Doch sind auch hier weitere bestätigende Erfahrungen nöthig, ehe es erlaubt sein wird, über die Art und Weise des Zusammenhangs der Arterienveränderung mit der Anlegung einer Gallenblasenfistel eine Ansicht aufzustellen. Bei der grossen Wichtigkeit, welche solche Arterienerkrankungen haben, würde eine weitere Aufklärung dieses Verhältnisses ohne Zweifel von hohem Interesse sein. Sollen wir jetzt schon eine Vermuthung äussern, so wären wir geneigt, nicht die Verschliessung des Gallenganges als solche, sondern andere nebenbei durch die Operation erfolgende Veränderungen namentlich die beträchtliche Narbenbildung in der Umgegend als ursächliches Moment anzusehen. Hiebei wäre einmal an einen directen Einfluss auf die benachbarten Arterien, dann aber auch an eine Einwirkung auf die starken, der Operationsstelle sehr nahe liegenden Nerven zu denken, welche mit dem *plexus coeliacus* in Verbindung stehen. Ohne hierauf weiter einzugehen begnügen wir uns zu bemerken, dass wir in der Hoffnung vielleicht diejenigen Momente, welche die Arterienerkrankung herbeiführen, isolirt in Wirksamkeit zu setzen, vor mehreren Monaten einen Versuch angestellt haben. Wir haben nämlich einem Hunde nach Eröffnung der Bauchhöhle einen Theil der Nerven, welche den *Ductus choledochus* begleiten, ausgeschnitten, was durch die mikroskopische Untersuchung constatirt wurde. Der Hund befindet sich aber zur Zeit noch durchaus wohl.

Anmerkung. In der Sitzung der phys.-med. Gesellschaft vom 25. October. 1855 hat Herr Virchow einen Fall vorgelegt, wo bei chronischer Leberaffection sich Kalkplatten in der auch sonst sehr merkwürdig veränderten *Vena portae* gebildet hatten und Herr Bamberger erwähnte eines ähnlichen Falles von Incrustation der Pfortader bei Verschliessung des Gallenganges. Obschon in diesen Fällen der nähere Nexus ebenfalls noch nicht klar ist, weisen sie doch darauf hin, dass unsere Beobachtungen an den Arterien nicht ein zufälliger, ganz fremdartiger Befund gewesen sind.

4) Ueber die Ausscheidung von Harnstoff und Schwefelsäure durch den Harn bei einem Hunde mit künstlich erzeugtem Icterus und bei einem Hunde mit Gallenblasenfistel.

Nachdem wir, wie im Vorigen erzählt ist, die Erfahrnng gemacht hatten, dass bei Hunden mit Gallenblasenfisteln ein künstlicher Icterus erzeugt werden kann, welcher das Allgemeinbefinden der Thiere auffallend wenig stört, erschien es uns von Interesse das Schicksal der in der Leber fortwährend gebildeten und aus derselben direct ins Blut übergehenden Galle weiter zu verfolgen, um wo möglich zu erfahren, in welcher Weise dieselbe an den vegetativen Processen des Organismus sich betheiligt. Da der Harn von Hunden mit künstlich erzeugtem Icterus ohne Ausnahme grosse Mengen von Gallenfarbstoff enthielt, so dass kein Zweifel sein konnte, dass dieser Bestandtheil der Galle, wie beim gewöhnlichen Icterus grössten Theils oder in seiner gesammten Menge unverändert aus dem Organismus entfernt wird, und an eine quantitative Bestimmung dieses Farbstoffes im Harne nicht zu denken war, so wandten wir unsere Aufmerksamkeit vor Allem den Gallensäuren und namentlich der Taurocholsäure zu, welche nach den Untersuchungen von Bensch (Annalen der Chem. u. Pharm. Bd. 65) auch in der Galle des Hundes angenommen werden darf. Die erste Frage, die sich hier aufdrängte, nämlich die, ob der Harn icterischer Hunde Taurocholsäure enthält, glaubten wir nicht speciell in Angriff nehmen zu sollen, da nach der Untersuchung des Harnes eines ganzen Tages aus der Zeit des vollständig eingetretenen Icterus, welche unser College Scherer vorzunehmen die Güte hatte, der genannte Körper nicht aufzufinden war, und wandten wir uns daher nach andern Untersuchungen. Eine chemische Prüfung des Blutes auf Gallensäuren oder etwaige Zersetzungsproducte derselben mussten wir als unsere Kräfte übersteigend bei Seite lassen und so blieben uns vorzüglich nur zwei Beobachtungsreihen offen, nämlich eine Bestimmung der ausgeathmeten Kohlensäuremengen und eine Untersuchung des Harnes. Von diesen wählten wir die letztere als diejenige, die leichter anszuführen war und, wenigstens mit Bezug auf den Schwefel mehr versprach und zwar schien es uns das zweckmässigste vor Allem zu prüfen, ob ein icterischer Hund mehr Harnstoff und Schwefelsäure ausscheidet als ein Hund, bei dem die Galle nach aussen abgeleitet wird, und die erhaltenen Resultate mit denen zu vergleichen, welche bei gesunden Hunden sich ergeben. Wenn die Galle auch bei icterischen Hunden innerhalb der Blutgefässe verbrennt, wie es

nach v. Liebig's Vorgang und Bidder und Schmidt's Untersuchungen für die normalen Verhältnisse jetzt allgemein angenommen wird, so muss der Schwefel der Taurocholsäure im Harne als Schwefelsäure sich finden und ist auch für den Stickstoff derselben wenigstens gedenkbar, dass er im Harne und vor Allem in dem Hauptbestandtheile desselben, dem Harnstoffe sich wiederfindet. Von diesen Gedanken geleitet prüften wir bei den unter Nr. II. aufgeführten drei Hunden, welche von einem Wurfe stammten, und von denen wir bei dem einen eine Gallenblasenfistel, und bei dem zweiten einen künstlichen Icterus erzeugt hatten, während der dritte intact blieb, während einer geraumen Zeit den Harn, indem wir zugleich das Gewicht und die Nahrung derselben möglichst genau überwachten, und theilen wir nun die bei dieser Untersuchung erhaltenen Resultate mit.

Die folgenden drei Tabellen enthalten die gefundenen Grundwerthe und bemerken wir in Bezug auf dieselben nur, dass, äusserer Ursachen halber, die Schwefelsäurebestimmungen, die durch Titriren mit Chlorbarium gewonnen wurden, leider nicht so zahlreich sind, als wir gewünscht hätten; der Harnstoff wurde durch Titriren mit salpetersaurem Quecksilberoxyd ohne vorherige Ausfüllung des NaCl gefunden und ist in den aufgeführten Zahlen auch keine Correctur mit Bezug auf das Kochsalz angebracht. Zum Bestimmen des spec. Gewichtes des Harnes endlich diente ein vortrefflicher Areometer von Lume in Berlin.

Tabelle XIII.

Icterischer Hund.

Tag	Harn-Menge in Ccm.	Spec. Gewicht.	$\overset{+}{Ur}$ in 100 Ccm. grm.	$\overset{+}{Ur}$ in 24 Stund. grm.	SO_3 in 100 Ccm. grm.	SO_3 in 24 Stund. grm.	Gewicht des Thieres Kilogr.	Nahrung Kilogr.	Farbe des Harns
18. October	540	—	2,85	15,39	—	—	4,025	0,805 Magen	gelbbraun
19. „	510	1017	3,25	16,57	—	—	4,068	0,805 „	
20. „	360	1020	4,0	14,4	—	—	3,955	0,805 „	„
21. „	601	1014	3,6	21,63	—	—	4,134	0,805 „	„
22. „	780	1011	2,8	18,24	—	—	4,025	0,805 „	„
23. „	670	1015	3,2	21,44	—	—	4,046	0,805 „	„
24. „	560	10 6	2,95	16,52	—	—	4,121	0,945 „	„
25. „	360	1017	3,10	11,16	—	—	4,130	0,893 „	„
26. „	400	1021	4,65	18,60	—	—	4,138	0,945 „	„
27. „	505	1017	3,35	16,91	—	—	4,147	0,945 „	„
28. „	570	1018	3,8	21,66	0,18	1,026	4,287	0,875 „	„
29. „	735	1016	3,25	23,88	0,165	1,168	4,200	0,717 „	„
30. „	458	1022	4,8	21,98	0,182	0,823	4,270	0,560 Fl.	
31. „	185	1047	10,4	19,24	0,34	0,629	4,270	„ „	dunkel goldgelb
1. Nov.	167	1041	8,85	14,77	0,225	0,375	4,270	„ „	NO_5 fällt Ur.
2. „	410	1036	8,0	32,8	0,33	1,35	4,287	„ „	„
3. „	375	1033	6,2	23,25	—	—	4,200	„ „	„
4. „	350	1035	6,4	22,40	—	—	4,287	„ „	„
5. „	320	1036	7,5	24,0	—	—	4,208	„ „	
6. „	500	1031	5,4	27,0	—	—	4,348	„ „	braun
7. „	446	1027	4,5	20,07	—	—	—	—	„
8. „	500	1030	5,3	26,50	—	—	4,320	0,840 „	gelbbraun NO_5 fällt Ur.
9. „	304	1039	—	—	—	—	4,401	„ „	
10. „	530	1033	6,6	34,98	—	—	4,506	„ „	
11. „	365	1035	6,5	23,72	—	—	4,480	„ „	
12. „	462	1031	6,3	29,11	—	—	4,637	„ „	kein Sediment
13. „	220	1040	7,5	16,50	—	—	4,672	„ „	NO_5 fällt $\overset{+}{Ur}$.
14. „	—	1040	—	—	—	—	4,715	„ „	
15. „	—	1034	—	—	—	—	4,725	0,752 „	
16. „	285	1032	6,7	19,09	0,293	0,835	4,725	0,587 „	
17. „	495	1035	7,1	35,14	—	—	4,917	0,840 „	
18. „	490	1032	6,3	30,87	0,34	1,666	4,725	0,630 „	
19. „	470	1026	5,2	24,44	—	—	4,917	0,700 „	
20. „	210	1029	—	—	—	—	4,550	0,070 „	
21. „	355	1930	—	—	—	—	4,637	0,525 „	
22. „	350	1026	—	—	—	—	4,305	?	
29. „	460	1021	3,3	15,18	0,13	0,598	4,878	0,176 Fl. 0,157 Brod	dunkelgelb
30. „	340	1024	3,1	10,54	0,15	0,51	5,512	0,175 Fl. 0,210 Brod	
1. Dec.	490	1023	3,1	15,19	0,13	0,637	5,757	„ „	
2. „	285	1023	3,2	9,12	0,152	0,433	5,512	„ „	orange
3. „	1360	1007	0,7	8,908	0,04	0,544	5,075	„ „	„

Ueber den Harn dieses Hundes bemerken wir noch folgendes. Derselbe war dunkelgoldgelb oder gelbbraun von Farbe und zeigte mit NO_5 und ClH die bekannte Reaction auf Gallenfarbstoff. Die Reaction täglicher Portionen war immer alcalisch, doch wollen wir nicht behaupten, dass diess auch die Reaction des frisch gelassenen Harnes war, indem es auch bei der grössten Reinlichkeit kaum möglich ist eine etwelche Zersetzung des Harnes zu verhindern. — Ausserdem bemerken wir noch ein für allemal für diesen und die andern Hunde, dass Zusatz von NO_5 sehr häufig, wenn der Harn reich an Harnstoff war, einen reichlichen Niederschlag von salpetersaurem Harnstoff erzeugte. Diese Fällung trat immer ein, wenn der Harn 8% und mehr Harnstoff enthielt, zeigte sich aber auch in einzelnen Fällen bei 6 und 7% und selbst einmal bei 5,3% Harnstoff.

Tabelle XIV.

Hund mit Gallenblasenfistel.

Tag	Harn-Menge in Ccm.	Spec. Gewicht	$\overset{+}{Ur}$ in 100 Ccm. grm.	$\overset{+}{Ur}$ in 24 Stund. grm.	SO_3 in 100 Ccm. grm.	SO_3 in 24 Stund. grm.	Gewicht des Thieres Kilogr.	Nahrung Kilogr.	Farbe des Harns. Bes. Bemerkung.
28. October	210	1043	9,1	19,11	0,480	1,008	4,558	0,628 Ochsenmag	braungelb mit Gallenfarbstoff
29. „	575	1029	6,0	34,50	0,195	1,121	4,383	—	heller
30. „	620	1022	4,3	26,66	0,225	1,395	4,620	0,560 Fl.	gelb
31. „	408	1031	6,7	27,33	0,270	1,101	4,550	„ „	gelb, etwas Gallenfarbstoff
1. Nov.	131	1055	12,1	15,91	0,535	0,700	4,418	„ „	dunkelgelb, $\overset{+}{Ur}$ fällt d. NO_5, Spur von Gallenfarbstoff
2. „	1200	1019	3,8	45,60	0,190	2,280	4,505	„ „	
3. „	550	1026	5,1	28,05	0,225	1,137	4,375	„ „	
4. „	200	1045	9,6	19,20	0,240	0,480	4,480	„ „	Die Harnmenge ist zu gering, es wurde nicht Alles aufgefangen
5. „	490	1028	5,9	28,91	0,300	1,470	4,425	„ „	
6. „	435	1036	6,8	29,80	0,480	2,088	4,375	„ „	
7. „	298	1030	4,8	14,30	0,450	1,341	4,375	„ „	
8. „	525	1036	7,4	38,85	0,400	2,100	4,550	0,840 „	
9. „	369	1043	—	—	—	—	4,550	0,840 „	
10. „	400	1035	7,0	28,00	—	—	4,505	0,840 „	sauer
11. „	330	1040	9,7	32.01	--	—	4,462	0,280 „	
12. „	133	1046	10,5	13,96	—	—	4,309	0,350 „	gelb, sauer. $\overset{+}{Ur}$ fällt d. NO_5, Gallenfarbstoff 0
13. „	240	1042	9,5	22,80	—	—	4,484	0,770 „	braunroth
14. „	—	1045	—	—	—	—	4,725	0,560 „	
16. „	340	1040	8,5	28,90	0,330	1,022	4,340	0,665 „	
17. „	355	1035	8,1	28,75	—	—	4,527	0,682 „	
18. „	420	1024	4,7	19,74	0,240	1,008	4,287	0,192 „	

Tag	Harn-Menge in Ccm.	Spec. Gewicht	$\overset{+}{Ur}$ in 100 Ccm. grm.	$\overset{+}{Ur}$ in 24 Stund. grm.	SO_3 in 100 Ccm. grm.	SO_3 in 24 Stund grm.	Gewicht des Thieres Kilogr.	Nahrung Kilogr.	Farbe des Harns. Bes Bemerkung.
20. »	350	1033	—	—	—	—	4,112	0,420 Fl.	
21. »	570	1025	—	—	—	—	4,252	0,840 »	
22. »	250	1040	—	—	—	—	4,375	—	
29. »	550	1019	2,1	11,44	0,066	0,341	5,118	0,175 Fl. 0,210 Brod	alcalisch schwach dunkelgelb etwas Gallen-Farbst.
30. »	385	1024	2,6	10,01	0,090	0,346	5,250	» »	» »
1. Dec.	590	1022	2,4	14,16	0,070	0,413	5,250	» »	
2. »	530	1018	2,1	11,02	0,074	0,391	5,118	» »	dunkelgelb, alcalisch Spur von Gallen-Farbst.
3. »	220	1034	5,0	11,00	0,076	0,387	5,215	» »	»
4. »	330	1029	4,2	13,86	0,158	0,321	5,293	» »	»
5. »	310	1027	3,0	9,30	0,108	0,334	5,337	0,210 Fl. 0,210 Brod	»
6. »	230	1029	3,4	7,82	0,140	0,322	5,232	» »	»
7. »	220	1030	3,6	7,92	0,168	0,369	5,250	» »	»
8. »	320	1018	2,4	10,56	0,100	0,339	5,075	0,157 Fl. 0,157 Brod	»
9. »	245	1021	2,6	6,37	0,110	0,269	5,075	0,175 Fl. 0,175 Brod	»
14. »	370	1035	5,7	16,50	0,200	0,740	5,075	0,192 Fl.	»
15. »	215	1039	7,8	21,17	0,288	0,610	4,987	0,249 Fl.	»
16. »	150	1029	5,5	8,25	0,260	0,300	4,847	0,192 »	» NO5 fällt d Harnst.
18. »	150	1042	9,3	13,95	0,400	0,600	5,185	0,350 »	» »
19. »	105	1038	7,5	7,80	0,302	0,310	4,637	0,227 »	»
20. »	235	1032	6,6	15,51	0,252	0,590	4,655	0,280 »	» »
21. »	200	1040	8,4	16,80	0,342	0,680	4,550	» »	»
22. »	110	1032	6,1	6,71	0,268	0,290	4,680	» »	»
24. »	315	1021	2,9	9,13	0,134	0,422	4,480	» »	»
25. »	165	1033	7,8	12,87	0,260	0,422	4,480	» »	»
26. »	235	1039	7,9	18,50	0,272	0,429	4,480	» »	» »
27. »	200	1044	8,1	16,20	0,328	0,656	4,484	» »	» »
28. »	160	1046	8,8	14,08	0,400	0,646	4,375	» »	» »

Der Harn dieses Hundes war meist gelb und enthielt an einzelnen Tagen Spuren von Gallenfarbstoff. Wir bemerken hier, dass zur Nachweisung geringer Mengen von Gallenfarbstoff es äusserst zweckmässig ist, auf das beim Titriren auf Harnstoff gewonnene Sediment von phosphorsaurem und schwefelsaurem Baryt auf dem Filter einige Tropfen NO_5 fallen zu lassen, indem der Gallenfarbstoff immer von den genannten Salzen mitgerissen wird, und die Reaction viel schöner eintritt, als an dem frischen Harn. — Die Reaction dieses Harnes war meist schwach alcalisch, einige Male schwach sauer.

Tabelle XV. Gesunder Hund.

Tag	Harn-Menge in Ccm	Spec. Gewicht.	$\overset{+}{Ur}$ in 100 Ccm. grm.	$\overset{+}{Ur}$ in 24 Stund. grm.	SO_3 in 100 Ccm. grm.	SO_3 in 24 Stund. grm.	Gewicht des Thieres Kilogr.	Nahrung Kilogr.	Farbe des Harns Bes. Bemerkung
28. October	741	1019	3,5	25,93	0,210	1,556	4,725	0,735 Magen	gelb
29. "	800	1021	4,2	33,60	0,165	1,320	4,737	—	
30. "	1090	1012	2,8	30,52	0,17	1,853	4,917	0,560 Fl.	
31. "	385	1035	7,6	29,26	0,38	1,463	4,970	" "	dunkler
1. Novbr.	853	1015	2,95	25,16	0,16	1,336	5,040	" "	gelb
2. "	1250	1015	2,9	36,25	0,145	1,812	5,075	" "	
3. "	820	1020	3,6	29,52	0,206	1,689	5,030	" "	
4. "	555	1025	4,6	25,53	0,213	1,182	5,180	" "	
5. "	1005	1020	3,65	36,68	0,187	1,879	5,110	" "	
6. "	386	1023	4,0	15,44	0,356	1,374	5,075	" "	
7. "	297	1033	5,1	15,14	0,41	1,217	5,110	" "	
8. "	625	1030	5,3	33,12	0,38	2,375	5,162	0,840 "	
9. "	506	1033	—	—	—	—	5,250	" "	
10. "	890	1021	3,7	32,93	—	—	5,337	" "	
11. "	920	1026	4,95	45,54	—	—	5,460	" "	
12. "	1060	1019	3,4	36,04	—	—	5,643	" "	hellgelb schwach-sauer
13. "	550	1035	6,3	34,65	—	—	5,643	" "	braun-gelb NO5 fällt nichts
16. "	845	1029	5,6	47,32	—	—	—	" "	
17. "	455	1030	6,1	27,75	—	—	5,915	" "	
18. "	705	1025	4,6	32,43	—	—	5,730	0,700 "	
19. "	590	1030	—	—	—	—	5,862	0,840 "	gelb alcalisch
20. "	955	1016	—	—	—	—	5,730	0,840 Fl.	
21. "	360	1027	—	—	—	—	5,880	0,630 "	
29. "	380	1024	3,2	12,16	0,138	0,363	5,905	0,175 Fl. 0,210 Brod	gelb alcalisch
30. "	380	1022	3,0	11,40	0,130	0,494	5,905	" "	
1. Decbr.	370	1012	1,7	6,21	0,086	0,318	6,037	" "	
2. "	400	1014	1,9	7,52	0,092	0,368	—	" "	
3. "	300	1026	3,0	9,00	0,152	0,456	5,950	" "	gelb alcalisch
4. "	190	1028	3,8	7,22	0,186	0,353	5,705	" "	" "
5. "	650	1020	1,5	9,70	0,104	0,676	6,002	0,210 Fl. 0,210 Brod	
6. "	1540	1009	0,65	9,39	0,036	0,554	5,950	0,210 Fl. 0,102 Brod	Der Harn ist mit Trinkwasser gemengt.
7. "	660	1016	2,1	13,72	0,096	0,633	5,730	0,175 Fl. 0,105 Brod	
8. "	320	1018	2,4	7,68	0,100	0,320	5,730	0,175 Fl. 0,140 Brod	
9. "	375	1017	2,1	7,80	0,112	0,400	6,600	0,038 Fl. 0,035 Brod	
14. "	395	1029	4,2	16,50	0,188	0,740	6,905	0,600 gek. Fl.	
15. "	396	1032	5,8	21,17	0,320	1,160	6,125	0,600 Fl.	
16. "	140	1022	3,4	4,76	0,18	0,250	6,080	0,600 "	
17. "	545	1028	4,6	25,07	0,22	1,190	6,304	0,280 "	
18. "	430	1025	4,1	17,63	0,214	0,920	6,475	0,420 "	
19. "	420	1026	4,0	16,80	0,244	1,020	6,160	0,367 "	
20. "	345	1031	5,3	18,28	0,276	0,950	6,195	—	
21. "	380	1030	5,9	22,40	0,306	1,160	6,247	—	
22. "	297	1032	5,4	16,03	0,240	0,712	6,282	—	alcalisch
23. "	395	1025	—	—	—	—	—	0,350 Fl.	
24. "	390	1020	2,4	9,36	0,128	0,499	6,300	0,280 "	alcalisch
25. "	1080	1013	1,3	14,04	0,088	0,950	6,212	" "	Harn enthält vom Trinkwasser
26. "	880	1016	1,9	16,72	0,120	1,050	6,212	" "	
27. "	295	1040	6,5	19,17	0,318	0,930	6,247	" "	NO5 schlägt keinen Harnstoff nieder
28. "	275	1037	5,8	15,95	0,280	0,770	6,247	" "	

Bei diesem Hunde war der Harn gewöhnlich hellgelb und schwach alcalisch und enthielt nie Gallenfarbstoff.

Stellen wir nun aus diesen drei Tabellen die Hauptresultate zusammen, so ergeben sich für die Harnstoffausscheidung folgende Mittelzahlen:

Tabelle XVI.

Harnstoffausscheidung bei den 3 Hunden.

I. Bei Fleischnahrung.

	+Ür in 24 Stund. gramm.	Gewicht Kilogr.	Nahrung Kilogr.	+Ür auf 1 Kilogr. Thier gramm.	+Ür auf 100 Grm. Fleisch gramm.	Nahrung auf 1 Kilo Thier Kilogr.	Verhältnisse des Körpergewichtes Kilogramm
Icterischer							
1) 30. Oct. bis 7. Nov. 9 Tage	22,834	4,267	0,560 Fl.	5,30	4,077	0,131	Zunahme um 0,078
2) 8, 10.—13., 16.—19. Nov. 9 Tage	26,70	4,211	0,773	6,34	3,45	0,183	Zunahme um 0,597
3) Mittel aus den 18 Tagen	24,77	4,231	0,699	5,85	3,54	0,165	
Fistelhund							
1) 30. Oct. bis 7. Nov. 9 Tage	26,19	4,457	0,560	5,87	4,67	0,125	Abnahme um 0,245
2) 8, 10.—13., 16.—18. Nov. 8 Tage	26,62	4,463	0,551	5,96	4,83	0,123	leichte Zunahme
3) 15.—28. December 12 Tage	13,41	4,636	0,254	2,88	5,27	0,054	Abnahme um 0,612
4) Mittel der 29 Tage	21,02	4,533	0,427	4,63	4,92	0,094	
Gesunder							
1) 30. Oct. bis 7. Nov. 9 Tage	27,055	5,056	0,560	5,35	4,83	0,110	Zunahme um 0,193
2) 8, 10.—13., 16.—18. Nov. 8 Tage	36,56	5,555	0,822	6,58	4,44	0,147	Zunahme um 0,568
3) 14.—22., 24.—28. Dec. 14 Tage	15,99	6,213	0,403	2,57	3,96	0,063	Zunahme um 0,342
4) Mittel der 31 Tage	24,51	5,712	0,553	4,29	4,43	0,096	

II. Bei gemischter Nahrung.

	+ Ur in 24 Stund. gramm.	Gewicht Kilogr.	Nahrung Kilogr.	+ Ur auf 1 Kilogr. Thier gramm.	+ Ur auf 100 Grm. Fleisch gramm.	Nahrung auf 1 Kilo Thier Kilogr.	Verhältnisse des Körpergewichtes Kilogramm
Icterischer 29. Novbr. bis 3. Dec., 5 Tage	11,78	5,346	0,175 Fl. 0,199 Br. 0,374	2,20	3,15	0,069	leichte Zunahme
Fistelhund 29. Novbr. bis 9. Dec., 11 Tage	10,31	5,200	0,200 Fl. 0,202 Br. 0,404	1,98	2,55	0,077	leichte Abnahme
Gesunder 29. Novbr. bis 9. Dec., 11 Tage	9,26	5,851	0,168 Fl. 0,176 Br. 0,344	1,75	2,69	0,059	Abnahme um 0,205

Die Folgerungen, die aus dieser Tabelle sich ergeben, sind folgende:

Die Frage ob die Menge des durch den Harn ausgeschiedenen Harnstoffes in einer bestimmten Beziehung zur Galle stehe, kann nach unsern Beobachtungen nicht mit Sicherheit entschieden werden. —

Würde die Galle und insbesondere die Taurocholsäure im Verlaufe des Stoffwechsels schliesslich an der Harnstoffbildung sich betheiligen, so müsste bei einem Hunde, bei dem die Galle nach aussen abgeleitet wird, die Menge des Harnstoffes geringer erfunden werden als bei einem gesunden, während bei einem icterischen Hunde, bei dem die gesammte Galle aus der Leber in's Blut übergeht, keine Verminderung des Harnstoffes sich zeigen dürfte, vorausgesetzt wenigstens, dass die Galle in diesem Falle dieselben Umsetzungen erleidet, wie unter normalen Verhältnissen. Nun zeigen aber unsere Tabellen bei Berechnung des Harnstoffes auf 1 Kilogr. Körpergewicht der Hunde und auf 100 grm. Nahrung keine sehr erheblichen Differenzen, so dass kaum eine Entscheidung darüber möglich ist, ob die Galle in einer näheren Beziehung zur Harnstoffausscheidung steht, um so mehr da die etwelchen Schwankungen sehr verschiedene Erklärungen zulassen. Was den icterischen Hund anlangt, so finden wir allerdings, dass derselbe in zwei Beobachtungsreihen mehr Harnstoff ausgeschieden hat,

als der Fistelhund ja z. Th. mehr als der gesunde, allein von diesen Reihen lässt sich die über die gemischte Nahrung beim icterischen Hunde nicht mit Sicherheit verwerthen, da dieselbe die 5 letzten Lebenstage des Thieres betrifft, während welcher bei demselben nach und nach ein bedeutender *Ascites* sich ausbildete. So bleibt nur Eine Reihe mit reichlicher Harnstoffausscheidung vom 8.—19. Nov. stehen, welche jedoch durch die Ergebnisse des 30. October bis 7. Nov. wieder alles Gewicht verliert, in welcher Zeit der icterische Hund trotz reichlicher Nahrung und nur geringer Körperzunahme doch relativ weniger Harnstoff ausschied als der gesunde und selbst als der Fistelhund. Noch weniger zu Gunsten einer Betheiligung der Galle an der Harnstoffausscheidung sind die Erfahrungen am Fistelhunde, der in allen vier Beobachtungsreihen mehr Harnstoff ausschied als der gesunde Hund. Hiebei ist jedoch zu bemerken, dass von diesen beiden Hunden bei ungefähr gleicher Nahrung der gesunde an Körpergewicht zunahm, während der Fistelhund eine nicht unerhebliche Abnahme zeigte und es daher leicht möglich ist, dass das Plus der Urea bei dem ersten, die geringere Menge bei dem letzten, einem guten Theile nach in diesen Verhältnissen begründet sind. Berücksichtigt man nun noch, erstens dass nicht das Geringste darüber bekannt ist, ob ein icterischer Hund eben so viel Galle bereitet als ein gesunder und ob dieselbe in der nämlichen Weise verwerthet wird; zweitens, dass bei einem Hunde mit Gallenblasenfistel unseren Erfahrungen zufolge häufig nicht alle Galle nach aussen abfliesst, und drittens, dass wenn diess auch der Fall sein sollte, doch nichts weniger als ausgemacht ist, ob der Stoffwechsel bei einem solchen Hunde in derselben Weise vor sich geht, wie bei einem gesunden Thiere, so wird uns sicherlich Niemand Unrecht geben, wenn wir aus den von uns gefundenen Zahlen vorläufig keinen bestimmten Schluss ableiten und dieselben nur als Material für weitere Forschungen bezeichnen. Solche Forschungen werden vor Allem zu ermitteln haben, ob der Harn icterischer Hunde wirklich nie Taurocholsäure enthält, ob bei solchen Thieren, wenn auch nicht der Harnstoff, doch vielleicht ein anderer stickstoffhaltiger Bestandtheil des Harnes vermehrt ist, endlich ob vielleicht bei icterischen Hunden der N der Galle in besonderer Form und möglicher Weise durch andere Organe als die Nieren (durch die Lungen, Haut, den Darm) ausgeschieden wird, welches letztere nichts weniger als unmöglich ist, wenn man bedenkt, dass nach Bischoff lange nicht aller N der resorbirten Nahrung in dem Harne wiederkehrt. Ueberhaupt wollen wir noch bemerken, dass, wenigstens nach Bidder und Schmidt's Berechnung (l. c. pag 239) die Menge des N in der Galle so gering ist, dass wenn derselbe auch

ganz in den Harn überginge, doch nur eine so geringe Zunahme des Harnstoffes z. B. erfolgen würde, dass dieselbe nur durch sehr exacte Versuche zu ermitteln wäre.

Was die Schwefelsäure-Ausscheidung betrifft, so gibt folgende Tabelle eine Zusammenstellung der Resultate:

Tabelle XVII.

Schwefelsäure-Ausscheidung bei den 3 Hunden.

I. Bei Fleischnahrung.

	SO_3 in 24 Stunden	Gewicht	Nahrung	SO_3 auf 1 Kilo Thier	SO_3 auf 100 grm. Nahrung	Nahrung auf 1 Kilo Thier	Verhältnisse des Körpergewichtes
	gramm.	Kilogr.	Kilogr.	gramm.	gramm.	Kilogr.	
Icterischer							
28. Oct. bis 2. Nov. 6 Tage	0,895	4,364	0,550	0,205	0,162	0,126	Weder Zu- noch Abnahme
Fistelhund							
30. Oct. bis 7. Nov. 9 Tage	1,332	4,457	0,560	0,298	0,237	0,125	Abnahme um 245 grm.
15., 18. bis 22., 24. bis 28. Dec. 12 Tage	0,496	4,636	0,254	0,106	0,195	0,054	Abnahme um 612 grm.
Gesunder							
30. Oct. bis 7. Nov. 9 Tage	1,533	5,056	0,560	0,303	0,273	0,110	Zunahme um 193 grm.
14.–22., 24.–28. Dec. 14 Tage	0,878	6,213	0,403	0,141	0,217	0,063	Zunahme um 217 grm.

II. Gemischte Kost.

Icterischer							
29. Nov. bis 3. Dec. 5 Tage	0,544	5,346	0,374	0,101	0,145	0,069	leichte Zunahme
Fistelhund							
29. Nov. bis 9. Dec. 11 Tage	0,348	5,200	0,404	0,066	0,086	0,077	leichte Abnahme
Gesunder							
29. Nov. bis 9. Dec. 11 Tage	0,448	5,851	0,344	0,076	0,130	0,059	Abnahme um 305 grm.

Die Schlüsse, die aus diesen Zahlen sich ableiten lassen, sind schon eher der Voraussetzung günstig, dass der Schwefelsäuregehalt des Harnes in nahem Zusammenhange zur Galle steht. Vergleicht man den gesunden Hund mit dem Fistelhund, so ergibt sich, dass der erstere in allen drei Beobachtungsreihen bei animalischer und gemischter Nahrung, sowohl im Verhältniss zum Körpergewicht als zur Nahrung mehr SO_3 ausschied als der letztere, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass der gesunde Hund relativ eher weniger Nahrung erhielt und an Gewicht zunahm, während der andere eine nicht unerhebliche Abnahme zeigte. Was den icterischen Hund anbelangt, so unterstützen die Erfahrungen von 29. November bis 3. December ebenfalls die Annahme, dass der Schwefel der Galle in den Harn übergeht', indem der Hund in dieser Periode mehr SO_3 ausschied als die beiden andern, doch ist diese Beobachtungsreihe, wie oben schon erwähnt, leider nicht ganz zuverlässig, und daher nicht geeignet derjenigen vom 28. Oct. bis 2. Nov., die ein entgegengesetztes Resultat gibt, die Wagschale zu halten. Immerhin stützt sich auch diese zweite Reihe auf so wenige Beobachtungstage (6), dass wir es für gerathen erachten, in Bezug auf diesen Hund keine weiteren Consequenzen abzuleiten, um so mehr da uns über den Zustand der Verdauung bei demselben, über die Frage wie viel Schwefel aus der Nahrung resorbirt wurde, wie viel dagegen in die Excremente überging, alle Anhaltspunkte fehlen.

5) Untersuchung des Harnes eines icterischen Mädchens auf Harnstoff und Schwefelsäure.

Als wir eben mit der im Vorigen mitgetheilten Untersuchung beschäftigt waren, kam uns ein exquisiter Fall eines gutartigen Icterus beim Menschen zur Beobachtung, den wir in der nämlichen Richtung zu untersuchen beschlossen. Der Krankheitsfall war nach der Mittheilung des Hrn. Dr. Otto Beckmann aus Holzendorf, der denselben in der Poliklinik beobachtete, folgender:

B. Leinecker, 25 Jahre alt, von mittlerer Statur, ziemlich kräftig und gut genährt, von einem Körpergewicht von 53,55 Kilo, kam am 10. Novbr. 1854 in Behandlung, zeigte jedoch anfangs nichts als gelinde Fiebererscheinungen und die Symptome eines Magencatarrhes. Im Verlaufe von 2 Tagen bildete sich jedoch ein ganz ausgezeichneter Icterus aus, der mit bedeutendem Fieber einherging und die Kranke sehr herunterbrachte, um so mehr da regelmässig 2—3 Stunden nach dem Essen Erbrechen eintrat. Dieser Zustand dauerte mit unbedeutenden Unterbrechungen bis

zum 28. Nov., von welchem Tage an das Fieber nachliess und die Kräfte allmälig wiederkehrten, obschon die Galle noch immer vollkommen vom Darme ausgeschlossen war und die Fäcalmassen grau oder weisslich erschienen. Die Patientin nahm nun erst *Chinin*, dann *Ac. muriaticum* ohne Erfolg, dann vom 8. bis 10. und am 12. December Friedrichshaller Bitterwasser. Am 16. wurde der von Dr. Cohn (Günsburg's Zeitschr. V. 1) empfohlene *Succ. citr. rec. expr.* gereicht, worauf schon nach dem Genuss von 1½ Unzen ein deutliches Erblassen der Haut und eine Abnahme des Gallenfarbstoffes im Harne, sowie eine leichte Tingirung des Stuhles bemerkt wurde. Vom 18. an schritt unter fortgesetztem Gebrauche des Mittels die Besserung rasch vorwärts, so dass die Kranke am 27. Dec. als geheilt entlassen werden konnte.

Die Untersuchung des Harnes dieser Kranken umfasst einmal die Zeit des chronisch gewordenen Icterus und der Reconvalescenz vom 29. Nov. bis 26. Dec. und dann 7 Tage der wieder eingetretenen Gesundheit vom 10. bis 16. Januar, und theilen wir zuerst die Beobachtungen selbst mit:

Tabelle XVIII.

Tag	Harn-Menge in Ccm	Spec. Gewicht	$\overset{+}{Ur}$ in 100 Ccm. grm.	SO_3 in 100 Ccm. grm.	$\overset{+}{Ur}$ in 24 Stund. grm.	SO_3 in 24 Stund. grm.	Bemerkungen.
29. Nov.	780	1,014	1,30	0,082	9,90	0,639	
30. „	940	1,018	1,85	0,110	17,20	1,034	
1. Dec.	870	1,0146	1,60	0,098	13,65	0,852	
2. „	1270	1,0146	1,50	0,104	18,66	1,320	
3. „	1340	1,0146	1,45	0,176	19,02	2,358	
4. „	1920	1,015	1,60	0,115	30,14	2,208	
5. „	2260	1,011	0,96	0,083	21 69	1,875	
6. „	1595	1,0135	1,30	0,096	20,25	1,531	
7. „	1670	1,0153	1,40	0,108	22,87	1,803	
8. „	1385	1,014	1,35	0,108	18,28	1,493	
9. „	1860	1,016	1,60	0,100	29,20	1,86	
10. „	2215	1,0155	1,40	0,166	31,01	3,67	
11. „	1780	1,0178	1,50	0,192	26,70	3,40	
12. „	1550	1,014	1,20	0,100	18,60	1,55	
13. „	1700	1,0156	1,55	0,092	26,35	1,56	
14. „	970	1,016	1,60	0,104	15,50	1,00	
15. „	1955	1,015	1,37	0,080	29,78	1,56	
16. „	1700	1,016	1,60	0,100	27,20	1,70	
17. „	1560	1,0213	1,88	0,140	29,30	2,18	
18. „	1200	1,0235	2,30	0,130	27,60	1,56	bessert sich

Tag	Harn-Menge in Ccm.	Spec. Gewicht	+Ur in 100 Ccm. grm.	SO_3 in 100 Ccm. grm.	+Ur in 24 Stund. grm.	SO_3 in 24 Stund. grm.	Bemerkungen
19. Dec.	1340	1,018	1,5	0,096	20,10	1,29	
20. „	1345	1,017	1,35	0,088	18,15	1,18	
21. „	1640	1,0168	1,50	0,104	24,60	1,70	
22. „	1335	1,021	1,70	0,104	22,60	1,388	
23. „	1970	1,020	1,60	0,100	31,52	1,97	
24. „	1100	1,021	1,80	0,112	19,80	1,232	
25. „	1250	1,020	1,70	0,120	21,25	1,500	
26. „	1435	1,020	1,70	0,120	24,30	1,722	
10. Januar	1800	1,021	2,2	0,140	39,60	2,25	
11. „	920	1,022	2,4	0,140	22,08	1,288	
12. „	1225	1,024	2,3	0,128	28,17	1,578	
13. „	1245	1,022	2,4	0,132	29,30	1,643	
14. „	2150	1,017	1,7	0,148	36,55	3,182	
15. „	1060	1,025	2,5	0,144	26,50	1,526	
16. „	1200	1,023	2,4	0,152	28,80	1,824	

Der Harn war, so lange der Icterus dauerte, gelb, braun oder braunschwarz und reagirte ohne Ausnahme sauer. Beim Stehen wurde derselbe immer dunkler aber nicht grün, wie diess Scherer an dem Harn eines Icterischen zu beobachten Gelegenheit hatte (Chemische Untersuchungen z. Pathol. S. 59) der frisch und gelblich war und mit der Farbenänderung beim Stehen immer saurer wurde und auch Harnsäure ausschied. — Vom 18. December an war der Harn heller, meist röthlich; durch Salzsäure wurde derselbe nicht mehr grün, wie zur Zeit des Icterus, während Salpetersäure die rothe Farbe etwas steigerte, jedoch keinen Farbenwechsel mehr hervorrief. Am 21. Decbr. bemerkten wir zuerst in einem leichten Sediment des wie früher sauren Harns, reichliche Krystalle von oxalsaurem Kalk, welche dann bis zum 28. als constantes Vorkommniss sich fanden, d. h. so lange als die Kranke Citronensäure erhielt. Wir glauben die Bildung der Oxalsäure mit dem Gebrauch der Citronensäure in Verbindung setzen zu sollen, indem wir annehmen, dass aus derselben im Blute Kohlensäure sich bildete, welche dann, wie von aussen in den Körper gebrachte Kohlensäure, durch weitere Oxydation Oxalsäure lieferte.

Aus den Zahlen der mitgetheilten Tabelle stellen wir nun unter Ausschliessung der ersten 3 Tage, von denen nicht aller Harn erhalten werden konnte, die Mittel für die 16 Krankheitstage vom 2. bis 17. Dec., die 9 Tage der Reconvalescenz und die 7 Tage der wieder eingetretenen

Gesundheit in folgender Tabelle zusammen, in Bezug auf welche wir noch zu bemerken haben, dass die ohne Berücksichtigung des NaCl. gefundenen Zahlen für den Harnstoff derart corrigirt sind, dass von der täglichen Menge 3,4 grm. abgezogen wurden (Bischoff). Bei der Berechnung des SO_3 haben wir den 10. und 11. Dec. weggelassen, an welchen Tagen wegen des gereichten Bitterwassers übergrosse Mengen derselben ausgeschieden wurden.

Tabelle XIX.

	Harn-Menge in Ccm.	Spec. Gewicht	$\overset{+}{Ur}$ in 100 Ccm. gramm.	$\overset{+}{Ur}$ in 24 Stund. gramm.	$\overset{+}{Ur}$ auf 1 Kilogr. gramm.	SO_3 in 100 Ccm. gramm.	SO_3 in 24 Stund. gramm.	SO_3 auf 1 Kilogr. gramm.
16 Krankheitstage: 2.—17. December	1670,6	1,0153	1,228	20,45	0,381	0,107 (ohn.d.10. 11. Tag)	1,714 (ebenso)	0,0320
9 Tage der Reconvalescenz: 18.—26. Dec.	1401,0	1,0194	1,45	19,92	0,371	0,108	1,504	0,0280
7 Tage der Gesundheit: 10. bis 16. Januar	1370	1,0223	2,27	26,74	0,499	0,140	1,898	0,0354

Die Bemerkungen, zu denen diese Tabelle Veranlassung gibt, sind folgende:

1. Was den Harnstoff anlangt, so lassen unsere Beobachtungen darüber keinen Zweifel zu, dass diese Substanz beim Menschen während eines Icterus nicht nur nicht vermehrt, sondern erheblich vermindert ist, wie diess auch Scherer bei seinem Icterischen fand, der nur 0,43% $\overset{+}{Ur}$ im Harne führte. Immerhin wollen wir bemerken, dass die von uns für die Zeit der Krankheit und Reconvalescenz gefundenen absoluten Menschen zwar erheblich geringer sind als die zur Zeit der Gesundheit beobachteten, dagegen immer an und für sich und vor Allem im Verhältniss zum Körpergewicht gross erscheinen, wie folgende Zusammenstellung ergibt.

Harnstoff-Ausscheidung bei Frauen.

	$\overset{+}{\mathrm{Ur}}$ in %	$\overset{+}{\mathrm{Ur}}$ in 24 Std.	$\overset{+}{\mathrm{Ur}}$ auf 1 Kilo.
Unsere Icterische zur Zeit der Krankheit	1,22	20,45	0,381
Dieselbe in der Reconvalescenz	1,45	19,92	0,371
Dieselbe gesund	2,27	26,74	0,499
Ein Mädchen von 18 Jahren (s. Bischoff, d. Harnstoff)	2,83	20,19	0,303
Eine Frau von 43 Jahren (s. Bischoff l. c.)	2,67	25,32	0,281
Schwangere nach Mosler	?	26,193	?
Schwangere nach Hollmann	?	23,003	?
Frauen nach Lecanu		19,116	0,32 nach der Berechnung von Valentin.

Unter Berücksichtigung dieser Zahlen erscheinen die zur Zeit des Icterus ausgeschiedenen Harnstoffmengen immer noch als sehr grosse und möchte für den, der an einer Beziehung der Galle zur Harnstoffbildung zu glauben geneigt ist, immer noch die Frage erlaubt sein, ob die Grösse der Harnstoffausscheidung nicht doch z. Th. wenigstens mit der resorbirten Galle zusammenhängt.

2. Mit Bezug auf die Schwefelsäure ergibt sich dasselbe wie beim Harnstoff, dass nämlich zur Zeit der Gesundheit mehr SO_3 ausgeschieden wurde, als während des Icterus. Immerhin erscheinen in Anbetracht der geringen Nahrungszufuhr zu Zeit des Icterus und des Mangels eines bedeutenden Umsatzes im Körper, die für die SO_3 gefundenen Zahlen als sehr grosse und sind wir nicht abgeneigt, diess z. Th. auf Rechnung der Galle zu setzen. Man muss nämlich nicht vergessen, dass der Fall von Icterus, den wir beim Menschen beobachteten, trotz seiner Gutartigkeit doch von bedeutendem Einflusse auf den Gesammtorganismus war und als wirkliche Störung auftrat, während die von uns beim Hunde künstlich erzeugte Gelbsucht so zu sagen ohne Störung des Allgemeinbefindens verlief.

II. Ueber das Vorkommen von Leucin (und Tyrosin?) im pancreatischen Safte und im Darminhalte nebst einigen Resultaten der Anlegung von Pancreasfisteln.

Nachdem schon vor längerer Zeit v. Liebig und Robin und Verdeil das Vorkommen des Leucins in der Leber und in den Lungen angezeigt hatten, ist in der neueren Zeit durch Frerichs und Städeler die Aufmerksamkeit von Neuem auf diesen Stoff gelenkt worden.*) Diese Autoren fanden Leucin und Tyrosin bei verschiedenen Krankheiten (acuter gelber Leberatrophie, Typhus, Variola), in der Leber und ihr Schüler Valentiner bei einem Epileptiker auch in dem Harn, waren dagegen nicht im Stande diese Körper in normalen Lebern nachzuweisen, was sie jedoch nicht hinderte die Vermuthung auszusprechen, dass Leucin und Tyrosin auch normal im Organismus sich bilden und vielleicht für die Gallenbereitung von Wichtigkeit seien, nachdem allerdings Frerichs zuerst für sich allein das Vorkommen dieser Stoffe als ein pathologisches angesehen hatte.**) Nachdem so durch diese Autoren die Aufmerksamkeit von Neuem auf diese Stoffe gelenkt war, gelang Virchow zuerst der bestimmte Nachweis, dass Leucin ein Bestandtheil des normalen Organismus ist, indem er diesen Körper constant in dem Safte auffand, der durch Auspressen oder Auswaschen des Pancreas sich erhalten lässt.***) Zugleich zeigte derselbe auch an, dass das schon früher von Scherer in der Milz aufgefundene und von Virchow in pathologischen Milzen ebenfalls nachgewiesene Lienin nach einer Mittheilung von Scherer nichts als Leucin sei. Diese Beobachtungen lenkten Virchow's Augenmerk auch auf den pancreatischen Saft und unternahmen wir es auf seinen Wunsch, Pancreas-Fisteln an Hunden anzulegen, um dem Vorkommen des Leucins auch im pancreatischen Safte nachzuspüren.

Unter 4 Hunden, von denen jedoch nur 2 zur Gewinnung von pancreatischem Safte geeignet waren, gelang es uns nur einmal Leucin (und Tyrosin?) zu finden, wie wir in der Sitzung der physicalisch-medicinischen Gesellschaft vom 9. Juni 1855 (s. a. deutsche Klinik 1. Sept. 1855 p. 391)

---

*) Mittheilungen der Zürich. nat. Gesellsch. 1855, Nr. 106, 107 pag. 445—462. — Müller's Archiv 1854, S. 382.

**) Wiener med. Wochenschrift 1854, Nr. 30.

***) Deutsche Klinik 18. Jan. 1855. Archiv VII. S. 580.

anzeigten und wandten wir uns daher an die Untersuchung des Darminhaltes, welcher viel günstigere Resultate gab, wie an den ebengenannten Orten ebenfalls mit erwähnt ist. Zu gleicher Zeit hatten übrigens auch Frerichs und Städeler im pancreatischen Safte eines Pferdes und eines Hundes Leucin nachgewiesen *), wogegen der Darminhalt von denselben nicht berücksichtigt worden war.

Nach dieser kurzen historischen Skizze wollen wir nun zuerst unsere Versuche beschreiben, an welche wir dann die Erfahrungen über das Leucin und Tyrosin und einige Bemerkungen über die Thätigkeit der Bauchspeicheldrüse anreihen werden.

Erster Versuch.

Am 23. Mai 1855 wurde einem 8,575 Kilogr. schweren Hunde eine Pancreasfistel angelegt und hierbei genau das Verfahren von Ludwig befolgt, welches in Weinmann's Dissertation (Untersuchungen über die Secretion der Bauchspeicheldrüse, Zürich 1852, abgedruckt in Zeitschr. für rat. Med. N. F. Bd. III.) beschrieben ist. Am 25. waren die eingelegten Drähte ausgefallen und wurden daher von Neuem in den Gang gebracht und äusserlich durch eine Hautnaht befestigt. Die Wunde war in gutem Zustande und konnten die Nähte ausgezogen werden. Zur Fistelöffnung floss ein Minimum helle Flüssigkeit ab, welches auch in den nächsten Tagen beobachtet wurde, doch wollte sich die Secretion nicht steigern, auch befand sich der Hund sehr wohl, frass ordentlich und nahm zu, so dass wir vermutheten, es fliesse der Saft neben den Drähten in den Darm. Am 29. waren die Drähte wieder ausgefallen und die Fistelöffnung fast zu. Es wurde nun zu wiederholten Malen bis zum 4. Juni versucht, die Fistel zu erweitern, um wieder auf den Gang zu kommen, jedoch ohne Resultat, so dass wir den Versuch aufgaben, der auch weiter keine unangenehmen Folgen für das Thier hatte.

Zweiter Versuch.

Am 1. Juni 1855 legten wir einem schwarzen, 6 Kilogramm schweren Hunde eine Pancreasfistel nach derselben Methode an, nur dass wir in diesem Falle den pancreatischen Gang hart am Darme unterbanden. Am 4. Juni wurden die Ligaturen weggenommen und war es uns an diesem Tage zuerst möglich etwas Saft aufzufangen. Der Hund war jedoch traurig, frass nicht und starb in der Nacht. Die Section ergab eine

*) Mittheilungen d. nat. Ges. in Zürich Bd. IV. Nr. 124 pag. 87.

enorme über alle Baucheingeweide ausgedehnte Peritonitis mit massenhafter Ausschwitzung. Die am 4. Juni aufgefangenen Mengen Saftes waren sehr gering, wie folgende Zusammenstellung ergibt, doch enthielt derselbe Leucin und Tyrosin, und war aus diesem Grunde der Versuch lohnend genug.

4. Juni	Zeit	Frischer Saft in grm.	Rückstand in grm.	Rückstand in %.
12^h 25′	15′	0,688	0,029	4,34
12^h 40′	30′	1,156	0,052	4,49
3^h	60′	1,810	0,081	4,47
5^h 20′	25′	0,923	0,043	4,65

Weitere Schlüsse aus diesen wenigen Zahlen abzuleiten, halten wir nicht für räthlich, um so mehr, da der Hund zur Zeit der Abzapfung krank war.

Dritter Versuch.

Einem 20 Kilogr. schweren Hunde wurde am 8. Juni 1855 in der vorhin gemeldeten Weise eine Pancreasfistel angelegt. Der Hund befand sich die ersten beiden Tage nach der Operation ziemlich schlecht, frass nichts und trank auch nicht viel Wasser. Bemerkenswerth war eine Steifigkeit an den Hinterbeinen der Art, dass das Thier zwar gehen aber die Knie- und Fussgelenke nicht bewegen konnte. Am 9. fielen die Drähte aus und wurden nicht wieder eingelegt, da die Fistel keine Tendenz zur Verschliessung zeigte und nässte. Am 11. Juni, also am 3. Tage nach der Operation floss der Saft reichlich aus und konnte an diesem Tage, am 12. und 13. durch eine oberflächlich in die Fistelöffnung eingebrachte Kanüle leicht rein und ganz abgezapft werden. Am 11. befand sich das Thier leidlich und frass auch (am 11. 3 Schoppen Milch, 2 Mundbrode und 140 grm. Fleisch, am 12. 1. Schoppen Milch, 1 Mundbrod und 280 grm. Fleisch) doch nahmen am 12. die Kräfte schon sehr ab, so dass der Hund Abends nur noch 16,975 Kilo wog. Am 13. trank das Thier Morgens noch einen Schoppen Milch, wollte aber von da an nichts mehr als Wasser zu sich nehmen und wurde gegen Abend so schwach, dass wir in der Nacht den Tod desselben erwarteten. Doch hielt sich dasselbe, indem es stets ruhig an einer Stelle blieb noch bis zur Nacht vom 14. auf den 15., in der es verschied. Die Section zeigte nichts Erhebliches, ausser dass die

weite klaffende Bauchwunde von einem grossen nekrotischen Schorfe bedeckt war und müssen wir den Tod vor Allem dem Verluste des pancreatischen Saftes und der mangelhaften Ernährung zuschreiben.

Die bei diesem Hunde aufgefangenen Mengen von pancreatischem Saft, sind weiter unten verzeichnet.

Vierter Versuch.

Am 9. Juli 1855 legten wir bei einem 11,74 Kilogr. schweren Hunde in gewohnter Weise eine Pancreasfistel an, nur dass wir diess Mal eine feine silberne Kanüle in den Gang einbanden, um wo möglich aus den ersten Zeiten nach der Operation Saft zu erhalten. Es war uns nämlich in Folge unseres zweiten und dritten Versuches die Vermuthung aufgestiegen, ob nicht vielleicht nur der in den ersten Tagen nach der Operation abgesonderte Saft ganz normal sei, der spätere dagegen wenigstens in gewissen Fällen eine abnorme Zusammensetzung habe. Am 9. gelang es jedoch nicht auch nur Einen Tropfen Saft zu erhalten. Abends erbrach sich der Hund. — Am 10. floss ebenfalls nichts. Das Thier war ziemlich unwohl, nahm nur $\frac{1}{2}$ Maas Milch und 1 Mundbrod zu sich und erbrach sich wieder. Am 11. war Morgens die Kanüle, die immer noch fest sass, verstopft. Nachdem dieselbe mit einer Sonde durchgängig gemacht worden war, floss ein klarer etwas schleimiger Saft in ziemlicher Menge aus, so dass in 1 Stunde von 11 U. 30 M. bis 12 U. 30 M. 6,258 grm. gesammelt werden konnten, doch war es nicht möglich in demselben Leucin nachzuweisen. Der Hund war an diesem Tage munter und bei gutem Appetit, denn er nahm in 3 verschiedenen Malen 4 Mundbrode und 2 Maas Milch zu sich. Am 12. Mittags fiel die Kanüle aus und wurden auch die Darmnähte gelöst. Saft floss keiner aus und war es auch nicht möglich durch Sondiren in den pancreatischen Gang hinein zu kommen. Die Wundränder adhärirten fast überall und hatte die Wunde eine solche Tendenz zum Schliessen, dass trotz aller in den folgenden Tagen gemachten Versuche ihre Vernarbung zu Stande kam, und auch dieses Experiment für uns verloren ging.

Hätten wir nicht mittlerweile durch Untersuchung des Darminhaltes eine bequemere Methode gefunden, um über das Vorkommen des Leucin und Tyrosin im pancreatischen Safte Gewissheit zu erhalten, so hätten wir unsere Versuche über Pancreasfisteln fortgesetzt, so aber hatten dieselben vorläufig für uns kein weiteres Interesse, da eine Untersuchung der Secretionsverhältnisse des pancreatischen Saftes für jetzt nicht in unserem Plane lag. Auf jeden Fall sind aber, so viel haben auch uns

unsere Versuche gelehrt, Pancreasfisteln viel schwieriger zu behandeln, als solche der Gallenblase. Von 6 Hunden, an denen wir bisher letztere angelegt haben, starb keiner an den directen Folgen der Operation. Vier gaben schön fliessende Fisteln, einen machten wir icterisch und der sechste heilte durch Regeneration des Choledochus. Von 4 Hunden mit Pancreasfisteln dagegen starb einer an Peritonitis am 3. Tage, ein zweiter am 7. an Erschöpfung und bei den beiden andern wurde das Experiment durch rasches Zuheilen der Wunde vereitelt. Nicht viel glücklicher waren andere Experimentatoren. Weinmann, der an 2 Hunden experimentirte, scheint bei beiden (von dem einen ist das Endresultat nicht bestimmt angegeben) eine Verschliessung der Fistel am 7. und am 11. Tage nach der Operation beobachtet zu haben. Kröger (De succo pancreatico, Dorp, 1854) verlor einen Hund am 16. Tage an Erschöpfung, ein zweiter wurde am 4. Tage nach eingetretener Perforation des Darmes getödtet, ein dritter ging ebenfalls in kurzer Zeit an Perforation zu Grunde, ein vierter starb an Peritonitis und Erschöpfung am 4. Tage, bei einem fünften endlich heilte am 10. Tage nach der Operation die Wunde zu. Nachdem dieselbe wieder geöffnet war, floss der Saft noch 8 Tage lang, dann kam das Thier rasch herunter und wäre offenbar gestorben, wenn Kröger es nicht mit Aether umgebracht hätte — Diesem zufolge ist es noch keinem der Experimentatoren gelungen, einen Hund mit Pancreasfistel länger am Leben zu erhalten, vielmehr starben alle, bei denen die Fistel nicht zuheilte, meist in 1—2 Wochen, wie es scheint an Erschöpfung. Wodurch diese eintritt, ist vorläufig nicht klar. Kröger betont vor allem den Verlust an organischer Materie durch den reichlich abfliessenden pancreatischen Saft, es ergibt jedoch eine Berechnung der organischen Materie im Bauchspeichel, dass die Mengen derselben keine sehr erheblichen sind. Nach unseren Untersuchungen, welche mit denen von Weinmann und Kröger so ziemlich übereinstimmen (siehe unten) secernirt ein Hund von 18 Kilo im Mittel 691,84 grm. pancreatischen Saft, in dem 14 grm. feste Substanz sich finden. Das Verhalten der organischen Materie und der Asche ergibt sich aus unsern Beobachtungen vom 12. und 13. Juni als derart, dass von 15,692 grm. Rückstand 6,083 auf unorganische und 9,608 auf organische Substanz fallen. Demnach würde unser Hund täglich 9,6 grm. eiweissartige Substanz verloren haben, welche Menge nicht so gross ist, dass aus diesem Verlust ohne Weiteres die Erschöpfung sich ableiten liesse. 9,6 grm. eiweissartige Substanz entsprechen beiläufig 60—70 grm. frischen Fleisches und man sollte denken, es müsste leicht sein, einem Hunde so viel mehr einzuführen. Es ist nun freilich sehr die Frage, ob die Bedeutung der

organischen Materie im pancreatischen Safte einfach nach ihrer Menge abgemessen werden kann. Wir kennen die Rolle, welche der aus dem Darm wieder resorbirte pancreatische Saft im Organismus spielt, noch viel zu wenig, als dass sich hierüber etwas bestimmtes sagen liesse und wollen wir daher nur noch darauf aufmerksam machen, dass Hunde mit Pancreasfisteln offenbar auch dadurch herunterkommen, dass sie keine oder nur wenig Nahrung aufnehmen, wie diess bei unserem Thier und bei einigen von Kröger der Fall war.

Was die Ergebnisse unserer Versuche mit Pancreasfisteln anlangt, so stellen wir zuerst dasjenige zusammen, was sich auf die Absonderungs-Thätigkeit des Pancreas bezieht. Die von uns beim dritten Hunde erhaltenen Mengen des pancreatischen Saftes sind in folgender Tabelle mitgetheilt:

Tabelle XX.

Pancreasfistel III.

Tag	Dauer des Versuches	Frischer Saft in grm.	Rückstand in grm.	Asche in grm.	Rückstand in %	Asche in %	Organ. Materie in %
11. Juni							
11 Uhr	15′	6,346	0,359		5,66		
11.15	15′	5,878	0,106		1,81		
11.30	15′	7,425	0,186		2,51		
11.45	15′	3,464	0,069		2,00		
3.	15′	3,887	0,076		1,96		
3.15	15′	6,140	0,095	0,0425	1,54	0,69	0,85
3.30	30′	6,957	0,101		—		
4.45	15′	4,558	0,092		1,99		
5.	15′	4,468	0,098		2,20		
5.15	15′	9,343	0,140	0,0435	1,50	0,46	1,04
5.30	15′	5,201	0,082	0,0345	1,57	0,66	0,91
5.45	15′	4,914	0,097		1,97		
12. Juni							
10. Uhr	30′	5,999	0,101	0,0366	1,69	0,61	1,08
12.45	15′	6,775	0,116	0,0414	1,72	0,61	1,11
3.30	30′	12,792	0,413	0,2084	3,23	1,62	1,61
4.	15′	16,660	0,322	0,1491	1,93	0,89	1,04
4.15	15′	13,478	0,240	0,1064	1,78	0,78	1,00
4.30	15′	13,113	0,230	0,1243	1,75	0,94	0,81
4.45	15′	11,294	0,212	0,1017	1,87	0,90	0,97
5.	15′	11,679	0,213	0,0952	1,82	0,81	1,01
5.15	15′	12,919	0,211	0,1182	1,63	0,91	0,72
5.30	15′	6,596	0,149	0,0596	2,26	0,90	1,36

Tag	Dauer des Versuches	Frischer Saft in grm.	Rückstand in grm.	Asche in grm.	Rückstand in %	Asche in %	Organ. Materie in %
13. Juni							
9.15	30′	11,994	0,630	0,043	2,52	0,17	2,35
9.45	30′	12,924					
10.15	30′	17,994	0,334	0,135	1,85	0,75	1,10
11.45	30′	12,2189	0,258	0,114	2,11	0,94	1,17
12.15	30′	13,953	0,276	0,085	1,97	0,60	1,37
3.40	30′	15,6875	0,319	0,1035	2,03	0,66	1,37

Aus dieser Tabelle haben wir nun einmal für jeden der drei Tage, an denen wir während längerer Zeit Saft abzapfen konnten, die Mittelzahlen berechnet und dann aus diesen das Gesammtmittel für diesen Hund zusammengestellt. Zur Vergleichung mit dem von Andern Beobachteten haben wir auch die Erfahrungen von Weinmann und Kröger*) mit den unserigen in folgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle XXI.

Beobachter	In 1 Stunde			In 24 Stunden				In 24 Stunden gibt ein Kilo Hund		
	Frischen Saft	Rückstand	Asche	Frischen Saft	Rückstand	Asche	Organ. Materie	Frischen Saft	Rückstand	Asche
Kölliker u. Müller Hund III. (18 Kilo)										
11. Juni	21,098	0,461		506,37	11,076					
12. „	37,101	0,735	0,346	890,44	17,656	3,827	9,329			
13. „	28,280	0,572	0,160	678,72	13,728	3,840	9,888			
Mitt. dieser 3 Tage	28,826	0,589	0,253	691,84	14,153	6,083	9,608	38,43	0,786	0,338
Kröger Hund I. (9 Kilo)	43,952			1054,84				117,20		
Hund IV. (18 Kilo)	50,348			1208,35				66,86		
Hund V. (26 Kilo)	70,120			1682,88				64,72		
Weinm. klein. Hund	18,06			433,44						
gröss. Hund (30 Kilo)	43,98			1055,52				35,18		

*) Von diesem Autor haben wir nur die direct beobachteten Zahlen aufgenommen und die Mengen Saft weggelassen, die derselbe auf den kleinern pancreatischen Gang rechnet.

Aus dieser Tabelle ergibt sich, dass unsere Erfahrungen mit denen von Weinmann sehr im Einklange sind, dagegen von denen von Kröger erheblich abweichen, welcher auf 1 Kilo Thier in zwei Fällen fast das Doppelte und in einem das Dreifache der von uns gefundenen Menge erhielt. Sieht man von dem letzten Falle dieses Autors, der nur auf wenige Beobachtungen sich stützt, ab, so lässt sich die Differenz zwischen Kröger und uns vielleicht daraus erklären, dass unser Hund sehr wenig Nahrung zu sich nahm, während die von Kröger in günstigeren Verhältnissen sich befanden. Aus demselben Grunde sind wir auch nicht im Stande etwas Genaues über die Abhängigkeit der Secretion von der Nahrungsaufnahme zu sagen. Was den Gehalt des pancreatischen Saftes an fester Substanz, organischer Materie und Asche anlangt, so ergibt unsere Tabelle erhebliche Schwankungen derselben; im Allgemeinen können wir jedoch ebenfalls mit Kröger und Weinmann aussagen, dass je spärlicher der Saft fliesst, um so reicher sein Gehalt an fester Substanz ist. Als Mittel von 17 Beobachtungen ergibt sich:

Rückstand	1,95 %
Asche	0,81 „
Organische Materie	1,14 „

Was nun das Vorkommen von Leucin und Tyrosin im pancreatischen Safte und Darminhalt anlangt, so wollen wir von vorneherein bemerken, dass wir bei unseren Angaben nur auf mikroskopische und mikrochemische Charactere und keineswegs auf Elementaranalysen uns stützen können, doch halten wir erstere, nachdem einmal durch Frerichs und Städeler eine genaue Untersuchung der Körper, um die es sich hier handelt, gegeben worden ist, für vollkommen ausreichend.

Im pancreatischen Safte wurde nur ein Mal und zwar beim 2. Hunde Leucin und Tyrosin gefunden. Der Saft wurde mit einigen Tropfen Essigsäure versetzt gekocht, filtrirt und abgedampft, worauf sich in Menge die von Frerichs und Städeler beschriebenen einfachen und aggregirten Kugeln und Nadelbüschel bildeten, von denen die ersteren in ihren mikrochemischen Eigenschaften ganz mit dem Leucin übereinstimmten. Beim 3. Hunde konnte kein Leucin gefunden werden, obschon wir 6 verschiedene Portionen des während 3 Tagen erhaltenen Saftes darauf untersuchten, eben so wenig beim 4. Hunde in einer kleinen Portion Saftes, und sind wir auch nicht im Stande die Ursachen dieser Abweichung mit Bestimmtheit anzugeben. Immerhin wollen wir bemerken, dass die 2 Hunde, wie oben mitgetheilt, in einem sehr heruntergekommenen

Zustande sich befanden, und dass sich vielleicht hieraus die Abwesenheit des Leucins erklärt.

Aus unseren Untersuchungen über den Darminhalt möchte nämlich doch hervorgehen, dass Leucin und Tyrosin ein normaler Bestandtheil des pancreatischen Saftes sind, namentlich wenn man dieselben mit der Beobachtung von Virchow, die wir mit Frerichs und Städeler bestätigen können, zusammen stellt, dass die Pancreassubstanz diese Körper in grosser Menge enthält.

Was nun den Darminhalt anlangt, so ist nichts leichter als Leucinkugeln und die Büschel von Krystallnadeln, welche Frerichs und Städeler als Tyrosin bezeichnen, in demselben nachzuweisen. Will man reinlich verfahren, so kocht man den Inhalt mit einigen Tropfen *Acid. aceticum*, filtrirt und dampft ab, allein in vielen Fällen reicht es hin, den Inhalt einfach trocknen zu lassen, um die schönsten Kugelaggragate und Nadelbüschel zu erhalten. Immerhin glaube man nicht, dass Leucin und Tyrosin in allen Fällen nachzuweisen sind, vielmehr glauben wir nach unsern bisherigen Erfahrungen, die sich auf Untersuchungen an 3 Katzen, 3 Hunden, 2 Meerschweinchen und 2 Fälle vom Menschen stützen, sagen zu dürfen, dass dieselben nur dann gefunden werden, wenn der Darm zur Zeit der Magen- oder Dünndarmverdauung untersucht wird, im nüchternen Zustande dagegen fehlen, wenigstens waren wir in 3 solchen Fällen, beim Menschen, beim Hunde und bei der Katze, nicht im Stande eine Spur derselben zu finden, wogegen sie bei einem Verunglückten, dessen Magen voll Speisen war, und bei reichlich gefütterten Thieren in übergrosser Menge darzustellen waren. Sehr auffallend war uns, dass Kaninchen unter keinen Verhältnissen Leucin und Tyrosin im Darminhalte zeigten, während diese Substanzen doch bei Meerschweinchen in grosser Menge sich fanden und können wir als einziges Moment, das hier vielleicht Aufschluss zu geben im Stande ist, das anführen, dass unsere Meerschweinchen Milch und Brod, die Kaninchen dagegen die gewöhnliche vegetabilische Kost erhielten.

Das Vorkommen des Leucins und Tyrosins in den verschiedenen Abtheilungen des Darmes anlangend, so fanden sich, wenn anders diese Körper überhaupt da waren, dieselben constant in grosser Menge im Duodenum und in der oberen Hälfte des Dünndarmes. In der untern Hälfte des letzteren waren dieselben immer vorhanden aber viel spärlicher als höher oben, dagegen fehlten dieselben im Dickdarm ohne Ausnahme. Im Magen fehlten dieselben in drei Fällen ganz, in zwei andern, bei einem Verunglückten und bei einer Katze, kamen dieselben auch hier, jedoch

nur in geringer Menge vor und war, wenigstens bei der Katze, dieses Vorkommen nicht gegen die Ableitung derselben aus dem pancreatischen Safte sprechend, da der Magen gallig gefärbte Massen enthielt. — Im Blute der Pfortader eines Hundes und einer Katze, im Chylus der letztern und im Harne beider Thiere waren wir nicht im Stande Leucin und Tyrosin zu finden, doch wollen wir auf dieses negative Resultat kein grösseres Gewicht legen, da wir nur kleine Mengen namentlich von Chylus und Blut zur Untersuchung hatten.

Die eben mitgetheilten Erfahrungen lassen eine doppelte Deutung zu. Entweder es stammt das von uns beobachtete Leucin und Tyrosin aus den Speisen, oder aus einem der Darmsäfte. Da weder Muskeln (s. Frerichs und Städeler, II. Abh. in Zürich. Mittheil., Nr. 124, pag. 91) noch Milch, noch Brod Leucin und Tyrosin enthalten, so könnte mit Bezug auf ersteres nur daran gedacht werden, dass unter dem Einflusse eines der Darmsäfte und zwar weniger des Magensaftes, da im Magen Leucin und Tyrosin gewöhnlich nicht vorkommen, sondern der Dünndarmsäfte aus den Nhaltigen Substanzen der Nahrung diese Körper entstehen, für welche Annahme keine weiteren Anhaltspunkte vorliegen. Viel wahrscheinlicher ist die zweite Annahme, genauer bezeichnet, dass das Leucin und Tyrosin im Dünndarme aus dem pancreatischen Safte stammen, ein Mal weil das Leucin, wenigstens in 3 Fällen, von Frerichs und Städeler und uns im pancreatischen Safte selbst aufgefunden worden ist, und zweitens weil das Pancreas selbst immer viel von diesen Substanzen enthält und glauben wir daher für ein Mal bei dieser Auffassung stehen bleiben zu sollen, ohne desshalb diese Frage als eine ganz abgemachte bezeichnen zu wollen. Sicher ist dagegen, dass das im Dünndarme enthaltene Leucin und Tyrosin in diesem selbst resorbirt oder zersetzt werden und nicht in die Excremente übergehen, wenigstens sind dieselben im Dickdarme nie mehr zu finden.

Noch wollen wir bemerken, dass die nadelförmigen Krystalle, die bald einfache, bald Doppelbüschel, bald Kugeln bilden, welche Frerichs und Städeler als Tyrosin bezeichnen, von Robin und Verdeil als Leucin abgebildet werden. Wir sind bei unserer Bezeichnung den deutschen Autoren gefolgt, ohne die Garantie dafür übernehmen zu können, dass diese Nadeln wirklich Tyrosin sind.

Nachtrag. Bei dem 4. der operirten Hunde haben wir später die pancreatischen Gänge untersucht. Der grössere untere Gang, an welchem die Operation gemacht wurde, endigte gegen den Darm hin blind, mit einer erweiterten Stelle. Dagegen war eine durch Einblasen von Luft leicht nachweisbare Communication desselben mit dem oberen offenen, bei der Operation nicht berührten Gang vorhanden. Es springt in die Augen, dass eine solche Communication, wenn sie entweder normal vorhanden sein sollte, wie diess Sappey für den Menschen angegeben hat, oder wenn sie sich bei Hindernissen des Abflusses durch den untern Gang leicht herstellen würde, für die Beurtheilung der Secretionsverhältnisse des Pancreas von bedeutendem Einflusse wäre.

III. Zur Lehre von der Wirkung des Darmsaftes auf Protein-Substanzen.

Als wir in unserem vorigen Berichte einige Versuche über die Wirkung des Darmsaftes von Kaninchen auf geronnenes Eiweiss mittheilten, aus denen hervorging, dass bei diesem Thiere von einer lösenden Action dieser Flüssigkeit keine Rede sein könne, machten wir darauf aufmerksam, dass diese Versuche nicht nothwendig gegen Bidder und Schmidt sprechen, wobei wir im Auge hatten, dass vielleicht Pflanzen- und Fleischfresser in dieser Beziehung verschieden sich verhalten. In der That hat nun ein Versuch, den wir dieses Jahr bei einer Katze anstellten, unsere Vermuthung vollkommen bestätigt, und glauben wir es Bidder und Schmidt schuldig zu sein, denselben bekannt zu machen, um so mehr, da auch Lehmann bei einem Menschen mit einer Dünndarmfistel und Funke (Phys. p. 221) bei Kaninchen eine auflösende Kraft des Darmsaftes nicht zu beobachten im Stande waren.

Einer starken Katze, die seit 24 Stunden gefastet hatte, wurden zwei in Tüllsäckchen eingenähte gewogene Stücke geronnenen Eiweisses in den Dünndarm gebracht und die betreffende Schlinge, die vorher von Inhalt möglichst entleert worden war, in der Länge eines Fusses oben und unten unterbunden. Als nach 18 Stunden die Katze getödtet wurde, zeigte sich die Schlinge von Flüssigkeit strotzend ausgedehnt und die Eiweissstückchen in den Tüllsäckchen sehr verändert, durchsichtig und in kleine Stücke zerfallen. Die Reste wurden sorgfältig gesammelt, bei 120° C. getrocknet und gewogen. Von demselben Eiweiss, das zu den Versuchen gedient hatte, wurde auch der Rückstand zur Controlle besonders bestimmt, und hieraus berechnet sich nun der Verlust, den die Eiweissstücke im Darme erlitten, folgendermassen:

Tabelle XXII.

Controlversuch zur Bestimmung des festen Rückstandes		Nro. der Eiweissstücke	Verlust im Darmkanal — Gewicht des Eiweisses in gramm.			Verlust an festen Theilen in gramm.	Verlust an % des festen Rückstandes
Eiweiss in gramm.			Vor dem Einbringen		Nach dem Versuche		
frisch	trocken		frisch	trocken berechnet	trocken		
1,082	0,1639	1. Stück	0,6986	0,1058	0,010	0,0958	90,4
		2. Stück	1,074	0,1617	0,0236	0,1381	85,3

Aus diesem Versuche ergibt sich somit eine vollständige Bestätigung der Angaben von Bidder und Schmidt, denn wenn auch diese Autoren nur in wenigen Fällen so hohe Verluste beobachteten, so ist zu bedenken, dass die Versuche derselben alle kürzere Zeit dauerten als der unserige.

Ein Verdauungsversuch, den wir mit dem von der Katze erhaltenen Darmsafte anstellten, fiel ebenfalls eher zu Gunsten der Annahme von Bidder und Schmidt aus, doch haben wir es leider versäumt die Abnahme des geronnenen Eiweisses quantitativ zu bestimmen. Nachdem ein Eiweisswürfel 10 Stunden lang mit dem Darmsaft bei 37° C. in der Brütmaschine digerirt worden war, war derselbe weich und an den Rändern stark durchsichtig. Die Flüssigkeit reagirte alcalisch wie vor dem Versuch und roch nach Käse oder flüchtigen Fettsäuren. Nach weiteren acht Stunden war das Eiweiss noch weicher nnd durchscheinender, aber immer noch scharf kantig, und der Geruch derselbe. Da viele Vibrionen vorhanden waren, wurde der Versuch nicht weiter fortgesetzt. Ein Gegenversuch mit Galle desselben Thieres ergab nach acht Stunden nicht die Spur einer Anflösnng eines Eiweisswürfels, dagegen einen evident fauligen Geruch, so dass mithin der Darmsaft anch ausserhalb des Körpers einen besonderen Einfluss auf Proteinsubstanzen zu besitzen scheint.

Ueber die Natur des von uns in diesem Falle erhaltenen Darmsaftes fügen wir noch bei, dass derselbe gelblich und klar war und alcalisch reagirte. Derselbe gerann nicht beim Kochen, gab jedoch, als ein paar Tropfen Essigsäure hinzugesetzt wurden, eine weisse Trübung, die im Ueberschuss der Säure verschwand. Zur kalten Flüssigkeit zugesetzt gab Essigsäure keine Trübung, ebensowenig Cyaneisenkalium. Dagegen

bewirkten essigsaures Bleioxyd, Salpetersäure und Alcohol ziemlich starke Fällungen, Reactionen, die im Allgemeinen mit den von Bidder und Schmidt erhaltenen übereinstimmen.

IV. Ludwig's Speichelversuch.

Dieser Versuch wurde in diesem Jahre zwei Mal an Hunden ausgeführt. Der erste Versuch missglückte aus einem Grunde, den wir zur Belehrung anderer hier mittheilen. Der Ausführungsgang der Submaxillaris theilte sich, von seiner Ausmündung gegen die Drüse verfolgt, ¼″ vor der Drüse in einen oberflächlichen kleineren und einen tiefer gelegenen grösseren Ast, von denen jeder für sich in die Drüse eintrat. Bei der Anstellung des Versuches hielten wir, wie leicht begreiflich, den oberflächlichen Ast für den ganzen Ausführungsgang, banden die Kanüle in denselben ein und reizten einen an diesem Gange verlaufenden Nerven. Allein es floss nichts aus, entweder weil der gereizte Nerv mehr in den untern Theil der Drüse ging, dessen Gang frei in die Mundhöhle führte, oder weil der Secretionsdruck von dem kleineren Theile der Drüse aus nicht ausreichte, um den Saft herauszutreiben, wenn nicht etwa gar die beiden Gänge in der Drüse communicirten, wie diess beim Pancreas von Sappey angegeben wird. Nachdem wir lange Zeit vergeblich uns abgemüht hatten die Fehlerquelle zu entdecken, riss endlich bei einer heftigen Bewegung des Thieres der Gang und da erst wurde beim Versuche die Kanüle wieder einzubinden, der zweite Gang gefunden. Obschon es uns nun nicht gelang, die Kanüle in diesen tiefliegenden Kanal einzubinden, so konnten wir doch immerhin, nachdem derselbe geöffnet war, so viel constatiren, dass bei jeder Reizung des von Anfang an galvanisirten Nerven viel Saft aus demselben ausfloss.

Ein zweiter Versuch bei einem etwa 10 Kilo schweren Hunde fiel günstig aus und benutzten wir denselben, um über die Leistungsfähigkeit des Drüsennerven einige Versuche anzustellen, indem wir denselben eine längere Zeit hindurch reizten und die Tropfen Secret zählten, welche aus der in den Gang eingebundenen Kanüle ausflossen. Folgende Tabelle zeigt die von uns erhaltenen Resultate und bemerken wir nur noch, dass die Reizung, wo nichts anderes bemerkt ist, mit einem so schwachen Strome angestellt wurde, dass derselbe auf der Zungenspitze kaum gefühlt wurde.

Tabelle XXIII.

Verhältnisse der Reizungen des Nerven in zeitlicher Aufeinanderfolge			Tropfenzahl	Tropfenzahl in d. ½ Minute
1.	Minute	Reizung	10	
2.	„	Pause	2	
3.	„	Reizung	12	
4.	„	Pause	3	
5.	„	Reizung	18	
6.	„	Pause	1	
7.	„	Reizung	13	
8.—12.	„	Pause	5	
13.	„	Reizung	22	(13 (9
14.	„	„	12	(6 (6
15.	„	„	12	(4 (8
16.	„	„	12	(7 (5
17.	„	„	12	(7 (5
18.	„	„	7	(5 (2
19.	„	„	5	(2 (3
20.	„	„	5	(2 (3
21.	„	„	5	(1 (4
22.—26.	„	Pause	3	
27.	„	Reizung	6	
28.	„	„	10	(5 (5
29.	„	„	12	(6 (6
30.	„	„	10	(6 (4
31.	„	„	7	(4 (3
32.	„	„	10	(6 (4

Verhältnisse der Reizungen des Nerven in zeitlicher Aufeinanderfolge	Tropfenzahl	Tropfenzahl in d. 1/2 Minute
33. Minute Reizung	8	(4 (4
34. „ „	6	(3 (3
35.—39. „ Pause	—	—
40. „	16	(10 (6
41. „	10	(6 (4
42. „ Reizung mit verstärktem Strom	16	(8 (8
43. „	11	(6 (5
44. „	7	(4 (3
45.—48. „ Pause	1	
49. „	21	(12 (9
50. „	14	(8 (6
51. „ Reizung mit demselben Strom	10	(6 (4
52. „	9	(6 (3
53. „	5	(2 (3
54. „ Pause	2	
55. „ Reizung mit noch	13	(8 (5
56. „ stärkerem Strom	9	(5 (4
57.—71. „ Pause	—	
72. „	20	(12 (8
73. „	12	(7 (5
74. „ Reizung mit demselben Strom	9	(5 (4
75. „	17	(9 (8
76. „	11	(6 (5

Die aus dieser Tabelle sich ergebenden Folgerungen sind folgende:

1. Wenn der Drüsennerv einige Zeit (5—9′) continuirlich gereizt wird, so ergibt sich nach und nach eine bedeutende Abnahme der Secretion, so dass am Ende nur $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ von dem ausgeschieden wird, was Anfangs geliefert wurde.
2. Diese Abnahme ist keine stetige, sondern erscheint graphisch verzeichnet als eine Wellenlinie mit immer kleineren Excursionen.
3. Wird der zur Reizung des Nerven angewendete Strom verstärkt, so steigt auch die Secretion, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Tabelle XXIV.

	Mittel des in 1 Minute erhaltenen Speichels in Tropfen	Maximum in 1 Minute in Tropfen	Minimum in 1 Minute in Tropfen
Erste Reizung mit schwachem Strom während 9′ (Pause von 5′)	10,22	22	5
Zweite Reizung mit schwachem Strom während 8′ (Pause von 5′)	8,62	12	6
Dritte Reizung mit verstärktem Strom während 5′ (Pause von 4′)	12,0	16	7
Vierte Reizung mit demselben Strom während 5′ (Pause von 2′)	11,8	21	5
Fünfte Reizung mit noch stärkerem Strom während 2′ (Pause von 15′)	11,0	13	9
Sechste Reizung mit demselben Strom während 5′	13,8	20	9

4. Aus dieser Zusammenstellung und der Grundtabelle wird auch ersichtlich, dass, wenn zwischen den einzelnen Reizungen gehörige Pausen gemacht werden, der Nerv sich wieder erholt, doch erreicht derselbe bei den späteren Reizungen seine ursprüngliche Wirkung

nicht mehr, wie die zweite und vierte Reizung lehren, es sei denn, dass der Strom verstärkt werde. Die gesammte Zeit, während deren wir den Nerven reizten, beträgt 38 Minuten, zwischen welchen 39 Minute Pause vertheilt liegen.

5. Die Gesammtmenge des in 38 Minuten bei Nervenreizung erhaltenen Secretes beträgt 424 Tropfen, welche, da 15 Tropfen = 1 Ccm. betrugen, 28,3 Ccm. ausmachen, was bei einem spec. Gewicht des Speichels von 1,004 28,41 grm. gleichkommt. Diess macht auf die Minute 0,747 grm. Speichel und auf die Stunde 44,82 grm.

Ludwig und Becher (Zeitschr. f. rat. Med., N. F., 1851, S. 480) fingen bei einem jungen starken Hunde während einer Reizung des Nerven von 3 Stunden und 12 Minuten 177 grm. Speichel auf, was auf die Minute 0,921 grm. und auf die Stunde 55,260 grm. ausmacht. Diess stimmt nicht so übel mit unserer Erfahrung unter der Voraussetzung, dass das Thier, an dem die genannten Autoren experimentirten, schwerer war als unseres. Dagegen lässt sich der Umstand, dass diese Autoren trotz der so langen Reizung des Nerven doch so viel Speichel erhielten, nicht mit dem zusammenreimen, was wir beobachteten, dass nämlich schon nach 5—9 Minuten langer Reizung eine erhebliche Abnahme der Secretion stattfindet. — Eine Erklärung dieser Differenz liegt jedoch vielleicht darin, dass die Reizbarkeit der Drüsennerven grossen Schwankungen ausgesetzt zu sein scheint, wie denn in der That Ludwig und Becher bei einem andern Hunde nach der Entziehung von nur 19,3 grm. Speichel den Nerven zu weitern Leistungen unfähig fanden. Sollte diese Deutung nicht die richtige sein, so wäre zu fragen, ob Ludwig und Becher mit demselben electrischen Strome experimentirten wie wir, und zu untersuchen wie die Nerven bei länger fortgesetzter Reizung gegen verschieden starke electrische Ströme sich verhalten. —

V. Einige Untersuchungen über die Resorption von Eisensalzen.

Vor einigen Jahren machte Bernard Versuche bekannt (Archives génér. de médic. 1848), aus denen hervorzugehen scheint, dass Eisensalze unter die Haut gebracht, nicht oder nur in sehr geringen Mengen resorbirt und, in's Blut eingeführt, nicht ausgeschieden werden, oder wenn diess geschieht, doch nur in einer Form, in der sie durch die gewöhnlichen Reagentien nicht zu erkennen sind. Bernard brachte einem Kaninchen 8 grm. einer saturirten Solution von milchsaurem Eisenoxyd unter die Haut des Halses und ebenso 8 grm. einer 3% Lösung von Cyaneisenkalium unter die Haut des Schenkels. Nach ¾ Stunden wurde das Unterhautzellgewebe am Halse, so weit als das Eisensalz sich erstreckt hatte, blau gefunden, wogegen am Schenkel die Bildung von Berlinerblau ausgeblieben war. Auch nach 18 und 36 Stunden war am Schenkel keine Färbung zu beobachten. Der Harn, der zu denselben 3 Zeiten untersucht wurde, enthielt wohl Cyaneisenkalium aber kein Eisen. Ein zweiter Versuch bestand darin, dass einem Kaninchen das Eisensalz unter die Haut und das Blutlaugensalz in's Blut gebracht wurde, was eine Bildung von Berlinerblau unter der Haut an der Stelle des injicirten Eisensalzes zur Folge hatte, während bei einem dritten Experimente, bei dem das Eisen in's Blut und das Blutlaugensalz unter die Haut gebracht wurde, jede blaue Färbung an der letzten Stelle ausblieb. — Bernard erklärt diese Versuche folgendermassen. Beim ersten nimmt er an, dass nur sehr wenig von dem Eisensalz resorbirt worden sei, was er auf Rechnung der adstringirenden und coagulirenden Wirkung desselben auf die Gefässe und das Blut schreibt, während bei dem Cyaneisenkalium diese Hindernisse nicht obwalteten und dasselbe am Halse mit dem Eisensalz die neue Verbindung erzeugen konnte. Der zweite Versuch beweist nach ihm ebenfalls die Leichtigkeit, mit der Blutlaugensalz aus den Blutgefässen austritt, und den dritten deutet Bernard, indem er annimmt, dass das Eisensalz mit den organischen Materien im Blute eine Verbindung eingehe, welche die Reaction desselben auf das Blutlaugensalz hindere. — Bernard legt überhaupt auf die Verbindungen, welche, wie er glaubt, Eisensalze mit organischen Materien (des Blutes, der Organe, des Harnes) eingehen, ein grosses Gewicht, und ist der Ansicht, dass dieselben die Resorption und die Ausscheidung der Eisensalze wesentlich modificiren, welche Annahme durch weitere, an demselben Orte mit-

getheilte Versuche gestützt wird, auf die wir vorläufig nicht weiter eingehen. —

Von diesen Versuchen Bernard's ausgehend, stellten auch wir einige Experimente mit Eisensalzen an, namentlich um zu bestimmen, unter welchen Verhältnissen dieselben resorbirt werden, unter welchen nicht. Wir müssen nämlich bekennen, dass, gestützt auf schon vorliegende Thatsachen und auf aprioristische Gründe, die von Bernard angenommene geringe Fähigkeit zur Resorption uns von vorneherein nicht eine unter allen Verhältnissen den Eisensalzen zukommende Eigenschaft, sondern nur eine in ganz besonderen Ursachen begründete Thatsache zu sein schien. Der Erfolg bestätigte nun auch in der That diese Voraussetzung, wie die im Folgenden zu schildernden Versuche lehren, aus denen überdiess noch einige andere Folgerungen über die Ausscheidung dieser Salze aus dem Körper sich ziehen lassen, auf die wir am Schlusse zurück kommen werden.

Erster Versuch.

Einem Kaninchen wurden 8 Ccm. Eisenchlorid von 8% unter die Haut des Halses gebracht, und 8 Ccm. Cyaneisenkalium von 4% unter die Haut des Schenkels. Die 1 und 3 Stunden nach dem Versuch vorgenommene Untersuchung des Unterhautzellgewebes beider Gegenden ergab nirgends eine blaue Färbung. Der Harn enthielt wohl Cyaneisenkalium aber kein Eisen. Nach 16 Stunden verschied das Thier, worauf eine Untersuchung der Haut des Halses leicht den Grund an den Tag legte, warum weder Eisen resorbirt, noch auch Blutlaugensalz hier ausgeschieden worden war. Alle Theile nämlich waren wie gegerbt, hart und zähe, die Blutgefässe geschrumpft und das Blut coagulirt. —

Zweiter Versuch.

Da wir das Ergebniss des ersten Versuches vorausgesehen hatten, so gingen wir nun gleich zu sehr diluirten Lösungen über und wählten zugleich auch ein milderes Eisensalz und zwar citronensaures Eisenoxyd. Von diesem wurden nun 10 Ccm. einer Lösung von $\frac{1}{1000}$ einem Kaninchen unter die Haut des Nackens gebracht und eben so viel einer 2% Lösung von Cyaneisenkalium unter die Haut des Schenkels. Das Resultat war jedoch wie vorhin, weder nach 1 und 2 Stunden, noch nach 1 Tag, als das Thier getödtet wurde, war Eisen im Harne nachzuweisen, an keiner der beiden Hautstellen zeigte sich blaue Färbung. Bei der Section fand sich auch in keinem innern Organe Eisen, während das Blut-

laugensalz sowohl bei Lebzeiten als an der Leiche im Harn, bei letzterer auch in den Nieren leicht sichtbar zu machen war. —

Dritter Versuch.

Wir wählten nun wieder eine minder diluirte Lösung und brachten einem dritten Thiere 12 Ccm. einer 1% Lösung des citronensauren Eisensalzes unter die Haut des Halses und 8 Ccm. von 4% Cyaneisenkalium unter die Haut in's Unterhautzellgewebe des Schenkels. Dreiviertel Stunden nach der Injection erhielten wir (nach der bekannten Methode durch Druck auf die *Regio hypogastrica*) in reichlicher Menge einen violetten, trüben, nicht opalisirenden alcalischen Harn, der durch Zusatz von Essigsäure blau wurde. Zusatz von Eisenchlorid zu einer frischen Portion dieses Harns ergab einen voluminösen blauen Niederschlag, was beweist, dass der Harn noch überschüssiges Blutlaugensalz enthielt. Zwölf Stunden nach dem Versuch wurde der Harn schmutzig gelb und trübe, reagirte aber gegen $\bar{A}$ und $Fe_2 Cl_3$ genau wie gestern. Nachdem der Harn filtrirt war, wurde derselbe nach dem Ansäuern mit $\bar{A}$ grünlich. Die Haut am Nacken war eine Stunde nach dem Versuch stellenweise bläulich, stellenweise gelb. Am Schenkel war keine blaue Färbung, auch entstand dieselbe nicht, wenn das Unterhautzellgewebe mit einigen Tropfen $\bar{A}$ befeuchtet wurde. Bei der Section des nach 18 Stunden getödteten Thieres wurde die Blase stark gefüllt gefunden, wie denn überhaupt das Thier seit der Injection viel Harn gegeben hatte. Der Harn reagirte noch wie nach 12 Stunden, ebenso die Niere, die durch $\bar{A}$ bläulich wurde. Der Magen war nicht blau gefärbt, wie diess Bernard bei einigen Versuchen gefunden hatte, ebensowenig irgend ein anderes Organ oder das Blut. —

Vierter Versuch.

Um die Art und Weise des Auftretens des Eisens in dem Harn weiter zu verfolgen, wurden in diesem Versuch 7 Ccm. 1% citronensaures Eisenoxyd in die eine *Jugularis externa* eines Kaninchens und eben so viel 2% Cyaneisenkalium in die Vene der andern Seite gespritzt. Bei der Injection des letzten Salzes trat etwas Luft in die Vene und schien das Thier verenden zu wollen, doch konnte dasselbe durch einen reichlichen Aderlass aus der Schenkelvene gerettet werden. Der eine Stunde nach dem Versuch aufgefangene Harn war schmutzig violett, acalisch und verhielt sich gegen $\bar{A}$ und $Fe_2 Cl_3$ genau wie der des vorigen Thieres; auch war seine Menge ungemein gross. Ebenso verhielt sich der Harn

auch 2 und 10 Stunden nach dem Versuch. 16 Stunden nach dem Versuch wurde das Kaninchen umgebracht und ergab die Section dieselben Resultate wie beim vorigen Thier, nur dass die Blase noch stärker mit Harn gefüllt war. —

Fünfter Versuch.

Einem Kaninchen wurden 9 Ccm. citronensaures Eisenoxyd von 1% durch eine Schlundsonde in den Magen gebracht. 1 Stunde nachher wurde ein bräunlicher, trüber, alcalischer Harn in ziemlicher Menge erhalten, in dem durch Zusatz von Cyaneisenkalium und Ansäuern mit $\bar{A}$ Berlinerblau, und durch Zusatz von Rhodankalium und Ansäuern mit ClH oder NO_5 Eisenrhodanid entstund. Ansäuern mit $\bar{A}$ liess im letztern Falle die Reaction nicht hervortreten. Das Thier wurde am Leben gelassen und 18 Stunden nach dem Versuch der Harn noch einmal untersucht; derselbe war gelb, trübe, enthielt grosse Schleimpfröpfe und zeigte keine Reaction mehr auf Eisen. —

Sechster Versuch.

Einem neuen Thiere brachten wir 5 Ccm. citronensaures Eisenoxyd von 1% unter die Haut des Nackens. Der nach 1 Stunde aufgefangene Harn zeigte wie vorhin, nur noch schöner, die evidenteste Reaction auf Eisenoxyd mit gelbem Blutlaugensalz und Essigsäure und mit Schwefelcyankalium und Salpetersäure. Nach 19 Stunden war der Harn reichlich, bräunlich trübe, ohne deutliche und unzweifelhafte Reaction auf Eisen. —

Siebenter Versuch.

Ganz dasselbe Resultat ergab ein Kaninchen, dem 8 Ccm. citronensaures Eisenoxyd von 4% unter die Haut des Nackens gebracht worden war. Als nach 1¼ Stunde das Thier getödtet wurde, liess sich im Magen und Darm kein Eisen nachweisen, wohl aber in den Nieren und im Harn. —

Achter Versuch.

Um die Resorption auch concentrirterer Solutionen des von uns angewendeten Eisensalzes zu versuchen, brachten wir diessmal 8 Ccm. einer 20% Lösung des citronensauren Eisensalzes unter die Haut. Nach 1 Stunde erhielten wir in geringer Menge einen braunen Harn von alcalischer Reaction, der schon ohne Ansäuern auf Zusatz von gelbem Blutlaugensalz

und von Rhodankalium die Eisenreactionen darbot, die freilich nach dem Ansäuern noch schöner hervortraten. Nach $3\frac{1}{4}$ Stunde war der Harn blutig, spärlich, dunkelbraun und die Eisenreaction noch viel ausgezeichneter als vorhin. Leider konnte das Thier nicht weiter beobachtet werden und können wir nur noch angeben, dass dasselbe in der folgenden Nacht (der Versuch war Morgens $9\frac{1}{2}$ Uhr gemacht worden) starb. —

Neunter Versuch.

Von der essigsauren Eisentinctur von Radcmacher wurden 8 Ccm. einer Lösung von 2 Th. Tinctur auf 98 Th. Wasser unter die Haut eines Kaninchens gebracht. Der Harn zeigte jedoch 1 und 2 Stunden nach dem Versuch mit den gewöhnlichen Reagentien keine Spur von Eisen, was übrigens nach dem Ergebniss unseres zweiten Versuches nicht sehr auffallend ist, da die Solution wohl zu verdünnt war, abgesehen davon, dass durch Wasserzusatz ein Niederschlag in der Tinctur entsteht. —

Zehnter Versuch.

Einem Kaninchen wurden 8 Ccm. einer 4% Lösung von citronensaurem Eisenoxyd in den Magen gebracht. Nach 2, 4 und 6 Stunden lässt sich im Harn nichts von Eisen auffinden.. —

Diess unsere Versuche, die, wie man leicht einsieht, sehr zu einer weiteren Verfolgung einladen, aber doch auch, wie sie vorliegen, geeignet sind, einiges Licht auf die Resorption und Ausscheidung des Eisens zu werfen. Die Schlüsse, die wir aus denselben ableiten, sind folgende:

1. Eine Solution von Eisenchlorid von 8% wird vom Unterhautzellgewebe nicht absorbirt, weil dieselbe die Gefässe schrumpfen macht und das Blut zur Coagulation bringt.
2. Citronensaures Eisenoxyd wird in Solutionen von 1—20% leicht und rasch von dem Unterhautzellgewebe absorbirt und zeigt sich nach $\frac{3}{4}$—1 Stunde schon im Harn (Versuch III, VI, VII, VIII). Bei Anwendungen von Lösungen von $\frac{1}{1000}$ ist das Eisen durch die gewöhnlichen Reagentien im Harn nicht nachzuweisen.
3. Dasselbe Eisensalz wird in 1% Lösungen auch vom Magen aus leicht resorbirt. (Versuch V), dagegen kam eine 4% Lösung von demselben aus nicht zur Aufnahme (Versuch X).
4. In's Blut eingeführtes citronensaures Eisen geht rasch in den Harn über (Versuch IV).
5. Nach 18—19 Stunden ist vom Magen oder Unterhautzellgewebe aus in Mengen von 5—9 Ccm. eingeführtes 1% Eisensalz aus dem

Harn verschwnnden (Versnch V, VI). — Gleichzeitig im Blut befindliches Blutlangensalz nnd citronensaures Eisenoxyd erzengen im Blute nie eine blaue Farbe oder ein blaues Sediment (Versuch III, IV), ebenso wenig in irgend einem andern Organe, was, wie Bernard annimmt, davon herrühren mag, dass das Eisenoxyd mit dem Protein des Blutes etc. sich verbindet und dann mit Cyaneisenkalium kein Berlinerblau mehr gibt; dagegen nimmt der Harn trotz seiner Alcalescenz in solchen Fällen schon ohne weiteres eine violette Farbe an, wohl desshalb, weil das Eisen in demselben z. Th. frei oder in grösserer Menge sich findet.

6. Von der Hant oder dem Magen aus aufgenommenes, oder in's Blut eingebrachtes citronensaures Eisen scheint bei Kaninchen nur durch den Harn abzugehen nnd weder in's Unterbautzellgewebe auszntreten (Versuch III, IV), noch in den Magen (Versuch III, IV, VII), noch in den Darm (Versuch VII).
7. Verdünnte Solutionen von citronensaurem Eisen für sich (Versuch V, VI) oder zugleich mit Blutlaugensalz (Versucb III, IV) in den Körper gebracht, bringen eine sehr reichliche Harnabsondernng hervor, während concentrirte Solntionen (Versuch VIII) die Harnsecretion ungemein beschränken und selbst Blutharnen erzeugen. Dasselbe hat Bernard bei seinen Versuchen schon beobachtet (l. c. Separatabdruck pag. 15).
8. Mag das citronensaure Eisenoxyd direct oder durch Resorption in's Blut gelangen, so findet sich das Eisen im Harne als Oxyd und ist nach dem Ansäuern des alcalischen Harnes durcb die gewöhnlichen Reagentien aufzufinden (Versuch III, IV, V, VI, VII, VIII). Zur Annahme einer Umwandlung des Oxyds in Oxydul im Blute (Bernard l. c.) oder im Harne (Bucbheim und Mayer de ratione, qua ferrum mutetur in sanguine Dorp. Liv. 1850) geben unsere Versuche keine Veranlassung, dagegen wagen wir über die Art nnd Weise wie das Eisenoxyd im Harne sich findet, keinen Ausspruch. Möglich, dass dasselbe mit einer organischen Substanz verbunden ist. —

Für die practische Medicin möchte ans unseren Erfahrungen wohl vor Allem die leichte Resorption des citronensauren Eisens vom Magen und dem Unterhautzellgewebe aus zu berücksichtigen sein, welcher freilich auf der andern Seite die Schnelligkeit, mit welcher das Eisen durch den Harn sich entfernt, entgegenstebt. Ausserdem möcbte auch die harntreibende

Wirkung diluirter Eisensolutionen und die entgegengesetzte concentrirter Lösungen Berücksichtigung verdienen. Uebrigens müssen wir aus zwei Gründen um eine vorsichtige Benützung unserer Erfahrungen bitten, einmal weil dieselben nicht zahlreich genug sind, um nach allen Seiten hinreichende Sicherheit zu gewähren, und zweitens weil nichts weniger als feststeht, dass der menschliche Organismus gegen das Eisen in ganz gleicher Weise sich verhält, wie Thiere.

VI. Ueber die Umsetzung von Amygdalin zu Blausäure im lebenden Körper.

Cl. Bernard hat bei seinen Untersuchungen über die chemische Action verschiedener Substanzen innerhalb lebender Thiere auch interessante Mittheilungen über das Eintreten der Blausäurebildung aus Amygdalin gemacht, wenn dieses an einer, Emulsin aber an einer andern Stelle in den Körper gebracht worden war.

Hieran anknüpfend haben wir über diesen Gegenstand folgende Versuche gemacht, wobei wir uns theils frisch bereiteten, theils getrockneten und wieder aufgelösten Emulsines bedienten, von dessen Wirksamkeit wir uns zuvor überzeugt hatten. Um Harn und andere Flüssigkeiten auf Amygdalin und Emulsin zu prüfen, setzten wir je den anderen Stoff zu, worauf die An- oder Abwesenheit theils des Geruches nach Bittermandelöl, theils der chemischen Reactionen der Blausäure den gewünschten Aufschluss gab. Sowohl Emulsin- als Amygdalin-Lösungen wurden vor der Injection filtrirt, doch fanden wir das käufliche Amygdalin zum Theil so fetthaltig, dass wir es nicht zu Injectionen in das Blut benützen konnten.

Erster Versuch.

Einem Kaninchen wurden 10 Ccm. einer Amygdalinlösung (etwa $1\frac{1}{2}$ grm. Amygdalin enthaltend) in die *Vena jugularis* gespritzt und unmittelbar darauf in die andere *Jugular-Vene* eine Lösung von frisch bereitetem Emulsin. Sehr bald nachher zeigte sich an dem Athem des Thieres ein deutlicher Geruch von Bittermandelöl und etwa 1 Minute nach der Emulsininjection starb dasselbe unter heftigen Convulsionen.

Zweiter Versuch.

Um die Menge des zur Tödtung nothwendigen Amygdalins zu prüfen injicirten wir einem anderen Kaninchen eine viel geringere Dosis, nämlich

8 Ccm. einer 2% Lösung (0,16 grm. Amygdalin) um 3 Uhr 27 Min. Um 3 U. 30 M. wurden 3 Ccm. einer 1% Emulsinlösung in die andere Vene gespritzt. Das Thier schien anfänglich gar nicht zu leiden, aber um 3 U. 43 M. begannen Convulsionen, welche allmälig zunahmen, die Respiration wurde mühsam und selten, es trat an Mund und Ohren starke Cyanose ein, die Pupille wurde nach und nach sehr weit (nach dem Tode wieder enger) und um 4 U. 10 M. starb das Thier, an welchem Blausäuregeruch wahrgenommen wurde. Weder um 3 Uhr 45 Min., noch nach dem Tode war Amygdalin im Harn nachzuweisen. Es trat hier also unzweifelhafte Vergiftung, jedoch beträchtlich langsamer als in dem ersten Versuche ein.

Dritter Versuch.

In der Absicht zu sehen, ob die Menge des beigebrachten Emulsins von Einfluss ist, namentlich ob ein Minimum desselben hinreicht, um eine tödtliche Dosis von Blausäure im Blute zu erzeugen, injicirten wir einem Kaninchen um 12 U. 15 M. 10 Ccm. einer Amygdalinlösung von 4% (0,4 grm. Amygdalin) in die eine Vene und 6 M. später 5 Ccm. einer Emulsinlösung von 0,1% in die andere Jugularis. Das Thier zeigte keine Vergiftungserscheinungen; im Harn war um 4 Uhr Amygdalin nachzuweisen, aber keine Blausäure; am andern Morgen um 11 Uhr war das Thier wohlauf, starb jedoch am 3. Tag Morgens 9 Uhr, angeblich mit Krämpfen. Amygdalin, dessen Anwesenheit im Harn schon Tags zuvor zweifelhaft geblieben war, fand sich nach dem Tode nicht mehr im Harn vor, auch war kein Blausäuregeruch an dem Thiere zu bemerken und wir sind nicht im Stande die Ursache anzugeben, welche so spät noch dessen Tod veranlasste, sind jedoch nicht geneigt Bildung von Blausäure dafür anzusprechen. Jedenfalls aber war die beigebrachte Emulsinmenge zu gering gewesen, um eine erhebliche, wie sonst rasch tödtende Menge von Blausäure zu erzeugen, obschon die beigebrachte Menge des Amygdalins grösser war, als in dem vorigen Versuch.

Vierter Versuch.

Da wir bemerkt hatten, dass das Amygdalin durch den Harn ziemlich rasch als solches ausgeschieden wird, und von Ranke eine Umwandlung desselben in Ameisensäure, welche im Harn auftritt, beobachtet worden ist, so beschlossen wir eine gewisse Zeit zwischen der Amygdalin- und der Emulsin-Injection verstreichen zu lassen, um zu sehen, ob das Erstere dann noch im Blut wirksam vorhanden ist. Einem Kaninchen wurden 8 Ccm. einer Amygdalinlösung von 2,1% injicirt und 1 Stunde später

Emulsin in die andere Vene. Das Thier starb schnell unter Krämpfen und es war Blausäuregeruch zu erkennen, wiewohl schwach. Am Harn war derselbe zweifelhaft, nach Emulsinzusatz aber stark. Es war also zwar ein Theil des Amygdalins in den Harn übergegangen, das im Blut zurückgebliebene aber reichte zur Vergiftung noch hin.

Fünfter Versuch.

Einem anderen Kaninchen wurden um 6 Uhr Abends zuerst 10 Ccm. einer Emulsinlösung in die eine Vene gebracht und 80 Min. später 8 Ccm. Amygdalinlösung von 5% in die andere. Dasselbe starb aber erst in der Nacht. 35 M. nach der Injection des Emulsins war im Harn keines zu finden.

Sechster Versuch.

Einem zweiten Kaninchen injicirten wir 7 Ccm. einer Emulsinlösung von 1% um 11 U. 45 M. Das Thier respirirte rascher, war aber sonst wohl. Um 12 U. 40 M. wurden 8 Ccm. einer 2% Amygdalinlösung in die andere Vene gebracht, es traten jedoch den Tag über keine Vergiftungserscheinungen ein, am andern Morgen aber wurde das Thier todt gefunden. Geruch nach Blausäure wurde daran nicht wahrgenommen, aber im Harn war Amygdalin nachzuweisen. Dasselbe war Tags zuvor um 3 U. der Fall gewesen, während sich Emulsin im Harn nicht vorfand, d. h. sich weder von selbst noch auf Zusatz von mehr Amygdalin Blausäure entwickelte.

Wir können in diesen beiden Fällen den Eintritt des Todes nicht genügend erklären *), doch ist jedenfalls so viel sicher, dass Amygdalin trotz der früheren Emulsin-Injection unverändert in den Harn gelangt war, und dass eine Blausäurebildung in der Zeit, wie sie sonst bei gleichzeitiger Injection von Amygdalin und Emulsin in verschiedene Venen erfolgt, nicht eingetreten war, während es andererseits zweifelhaft ist, ob überhaupt eine solche nur vor sich ging. Es ist demnach wahrscheinlich, dass das Emulsin im Blut rasch solche Veränderungen erleidet, dass es nicht mehr zur Umsetzung von Amygdalin fähig ist, oder aber rasch aus dem Blute entfernt wird.

In einer andern Reihe von Versuchen brachten wir nur einen der beiden in Frage stehenden Stoffe in die Vene, den anderen in den Darm, um die Fähigkeit derselben unverändert resorbirt zu werden zu prüfen.

*) Wir haben um zu sehen, ob etwa die Unterbindung beider *Venae jugulares* an sich gefährlich werde, diese Operation ohne Injection an einem Kaninchen gemacht. In diesem Falle aber blieb das Thier am Leben.

Siebenter Versuch.

In eine nicht unterbundene Darmschlinge wurden 10 Ccm. einer Emulsinlösung, und sofort nachher in die *Vena jugularis* 8 Ccm. einer Amygdalinlösung gebracht. Das Thier zeigte keine Vergiftungssymptome und wurde erst am folgenden Tage getödtet. Emulsin war im Darm nicht mehr nachzuweisen, wohl aber Amygdalin im Harn, wie diess auch kurze Zeit nach der Injection bereits der Fall gewesen war.

Achter Versuch.

Da wir vermutheten, es möchte bei dem vorigen Versuche die Concentration des Emulsins dessen Resorption in dem Darm hindernd im Wege gestanden haben, so brachten wir einem Kaninchen eine verdünnte Emulsinlösung von nur 1,002 spec. Gewicht in den Darm und dann Amygdalin in die Vene. Aber auch hier lebte das Thier am folgenden Tage noch und wir fanden gleichwohl, nachdem wir es getödtet hatten, kein Emulsin mehr im Darm. Es scheint also das Emulsin im Darm verändert zu werden, oder wenigstens nicht als solches, d. h. zu Amygdalinzersetzung fähig, aus dem Darm in das Blut überzugehen.

Neunter Versuch.

Einem Kaninchen wurden in eine Darmschlinge 8 Ccm. einer Amygdalinlösung von 12% (etwa 1 grm. Amygdalin) und 12 Minuten später Emulsin in die Vene gespritzt. Das Thier starb erst in der Nacht. Blausäuregeruch wurde daran nicht bemerkt, ebenso blieb die Anwesenheit von Emulsin im Blute zweifelhaft, dagegen war Amygdalin im Harn sowohl kurze Zeit nach der Injection in Menge nachzuweisen, als bei dem todten Thiere vorhanden. Es musste also eine nicht unbeträchtliche Menge von Amygdalin durch das Blut, in welches Emulsin injicirt worden war, hindurchgegangen sein und es war sehr auffallend, dass das Thier, wenn es auch vielleicht schliesslich an Blausäure gestorben war, so lange gelebt hatte. Man musste entweder annehmen, dass das Emulsin nur kurze Zeit im Blute wirksam geblieben war, oder dass das Amygdalin sehr rasch, nachdem es aus dem Darm in das Blut übergegangen, durch die Nieren wieder ausgeschieden worden sei, so dass stets nur ganz unbedeutende Mengen desselben gleichzeitig im Blute vorhanden waren. Auf diese Weise könnte vielleicht die langsame Bildung einer zur Vergiftung hinreichenden Menge von Blausäure erklärt werden. Um nun der raschen Entfernung des Amygdalins aus dem Blute in den Harn vorzubeugen, beschlossen wir den Versuch an einem Kaninchen zu wiederholen, dessen Ureteren unterbunden

waren. Diese Operation lässt sich sehr leicht verrichten, wenn man nach Eröffnung der Bauchhöhle durch einen kleinen Längenschnitt über der Symphyse die Harnblase nach vorn zieht. Man kann dann die beiden Ureteren zusammen ganz nahe an der Blase fassen und unterbinden.

Zehnter Versuch.

Nachdem die Unterbindung der beiden Ureteren auf die gemeldete Weise gemacht war, brachten wir Abends 6 Uhr 10 Ccm. Emulsinlösung in die Vene und 15 Ccm. Amygdalinlösung von 12% in den Darm. Aber auch dieses Thier starb erst in der Nacht; es war daran Blausäuregeruch zu erkennen, so dass es wohl einer langsamen Vergiftung unterlegen war. Der Darm enthielt noch Amygdalin.

Eilfter Versuch.

Einem anderen Kaninchen wurden um 12 Uhr ohne Unterbindung der Ureteren 25 Ccm. Amygdalinlösung von 10% (2,5 grm.) mit Absicht nahe am Pylorus so in den Darm gebracht, dass derselbe wegsam blieb. Um 12 U. 20 M. wurden dann 10 Ccm. Emulsinlösung von 1% in die rechte *Vena jugularis* injicirt. Das Thier schien davon anfänglich nicht viel afficirt zu werden, wurde aber am andern Morgen todt gefunden. Bei Eröffnung der Bauchhöhle fiel ein starker Geruch nach Blausäure auf, der in der Brusthöhle, die durch Einschneiden der Gefässe viel Blut enthielt, mindostens nicht stärker war. Hingegen war derselbe am Inhalte des Darms sehr bedeutend, und zwar an dem beträchtlichen dünnbreiigen Inhalte des Blinddarms fast noch mehr als in den oberen Partieen, und es ergab sich mit Schwefelammon und Eisenchlorid überall eine sehr intensive Reaction. Der Harn war sehr spärlich und enthielt ebenfalls viel Blausäure. Da nun hier die Blausäurebildung vorwiegend im Darmkanal selbst vor sich gegangen zu sein schien, so wiederholten wir den Versuch ohne Injection von Emulsin in die Vene.

Zwölfter Versuch.

Um 12 Uhr Mittags wurden 1 Zoll unter dem Pylorus 25 Ccm. Amygdalinlösung von 10% in den Darm gespritzt. Das Thier respirirte darauf sehr schnell, ohne sonst zu leiden, am andern Morgen aber war es todt, und der Darminhalt gab sehr deutliche Blausäurereaction. Es war also ohne Mitwirkung von Emulsin zur Bildung von Blausäure in tödlicher Menge gekommen, welches Resultat von mehrfachem Interesse ist. Einmal geht daraus hervor, dass der Tod der Thiere, welcher ein-

tritt, wenn Amygdalin in den Darm, Emulsin in das Blut gebracht wird, nicht für Uebergang des ersteren in das Blut und Bildung der Blausäure durch das dort befindliche Emulsin beweisend ist. Dann aber ist offenbar, dass im Darme bei lebenden Kaninchen ein Ferment sich vorfindet, welches Amygdalin zersetzt, so dass grössere Dosen desselben, bei Kaninchen wenigstens, gefährlich sind. Wenn man frägt, welche Substanzen im Darm das Ferment bilden, so wäre zunächst an den pancreatischen Saft zu denken. Wir haben nämlich beobachtet, dass der durch eine Pancreasfistel an einem Hunde gewonnene Saft Amygdalin ausserhalb des Körpers in Blausäure umwandelte, während Kröger (De succo pancreatico S. 43) eine solche Umsetzung vermisste, nachdem Amygdalin 2 Monate lang mit pancreatischem Safte in Berührung gewesen war. Doch wollen wir auf jene Zerlegung des Amygdalins durch pancreatischen Saft hier um so weniger entscheidendes Gewicht legen, als der Blinddarminhalt von gesunden Kaninchen ebenfalls langsam aber sehr deutlich die Blausäurebildung ausser dem Körper zu Stande bringt, und nicht wahrscheinlich ist, dass diess auf Rechnung von pancreatischem Saft kommt.

Aus den vorstehenden Versuchen lassen sich nun folgende Resultate zusammenstellen:

1. Amygdalin und Emulsin an verschiedenen Körperstellen in die Circulation gebracht, erzeugen, wie Bernard entdeckt hat, innerhalb des Blutes Blausäure. Bei hinreichender Menge der beiden Substanzen tritt der Tod sehr rasch ein, bei geringer Menge langsamer. Auch bei hinreichender Menge von Amygdalin vermag eine sehr kleine Dosis von Emulsin keine rasche Vergiftung herbeizuführen (Vers. I, II, III).
2. Wenn zuerst Amygdalin und 1 Stunde später Emulsin in's Blut injicirt wird, erfolgt der Tod rasch (Versuch IV).
3. Wenn dagegen Emulsin zuerst, und dann (55 und 80 Min. später) Amygdalin eingespritzt wird, so tritt keine rasche Vergiftung ein. (Veränderung des Emulsins im Blut oder Ausscheidung desselben?) (Versuch V, VI).
4. Bei Injection von Amygdalin in's Blut und Emulsin in den Darm erfolgt keine Vergiftung. Es gelangt das Letztere also nicht als solches aus dem Darm in das Blut. Im Darm war dasselbe ebenfalls nicht nachzuweisen und bleibt somit die Frage über die Resorptionsfähigkeit desselben unentschieden, da auch die Möglichkeit vorliegt, dass es schon im Darme einer Veränderung unterliegt (Versuch VII, VIII).

5. Bei Injection von Emulsin in das Blut und Amygdalin in den Darm tritt, wenn auch langsam, Blausäurebildung und Vergiftung ein. Dasselbe geschieht aber auch ohne Emulsininjection, wenn eine hinreichende Menge von Amygdalin in den Darm gebracht wird. Der Darm enthält also bei Kaninchen ein Ferment, welches das Amygdalin zu zersetzen vermag (Versuch IX, X, XI, XII).
6. Amygdalin geht sowohl nach Injection in die Venen als in den Darm in Menge und zwar bisweilen rasch in den Harn über, aus welchem es in Verlauf von 1—2 Tagen wieder verschwindet. Dieser von uns bei Kaninchen sehr häufig beobachtete Uebergang des Amygdalins in den Harn stimmt nicht ganz mit dem, was andere Beobachter darüber bemerkt haben (s. Lehmann Phys. Chem. II. S. 367) indem dasselbe entweder nicht mit Bestimmtheit aufgefunden wurde (Wöhler und Frerichs) oder eine Umwandlung in Ameisensäure erfahren hatte (Ranke). Ob letztere bei Kaninchen neben unzersetztem Amygdalin in dem Harn vorkommt, haben wir nicht untersucht.

VII. Nachweis der negativen Schwankung des Muskelstroms am natürlich sich contrahirenden Muskel.

Du Bois-Reymond, dem Entdecker der Abnahme des electrischen Muskelstroms während der Zusammenziehung des Muskels ist es bekanntlich gelungen, diese Abnahme oder die negative Schwankung des Muskelstromes, wie er sie nennt, unter den verschiedenartigsten Verhältnissen, bei Reizung der motorischen Nerven durch Electricität, auf mechanischem Wege, durch Wärme, chemische Einwirkungen, durch Erregung des Rückenmarks auf electrischem Wege oder durch Strychnin, selbst am lebenden Thiere, zu beobachten, worüber dessen Werk Band II. S. 30—58 nachzulesen ist, doch wollte es ihm nicht glücken, den Rückschwung der Nadel auch bei natürlichen willkürlichen Zusammenziehungen zu erhalten und möchte es daher nicht ohne Interesse sein zu erfahren, dass wir ein muskulöses Organ aufgefunden haben, das bei seiner natürlichen Zusammenziehung die negative Schwankung zu beobachten gestattet, nämlich das Herz.

Das electromotorische Verhalten des Herzens ist bisher nur von Matteucci und du Bois-Reymond untersucht worden (siehe beim letztern

Bd. II. pag. 199). Ersterer baute eine Säule aus querdurchschnittenen Taubenherzen und fand den Querschnitt negativ. Du Bois-Reymond erhielt dasselbe Ergebniss an einzelnen Herzen von Fröschen, von *Salamandra maculata*, von Meerschweinchen und der Hausmaus, bekam aber auch ganz lebhafte Ausschläge von ganz unverletzten Herzen, die er mit der Spitze gegen den einen, mit den fleischigen Seitenwänden gegen den andern Bauch lehnte, in welchem Falle die Spitze des Herzens natürlichen Querschnitt vorstellte. — Wir haben im Sommer 1855 diese Versuche ebenfalls mit demselben Erfolge angestellt und bei dieser Gelegenheit eben den Rückschwung der Nadel beobachtet an Herzen, die auf den Bäuschen fortpulsirten, doch können wir nicht sagen, dass uns die electromotorischen Verhältnisse des Herzens ganz klar wären, wie diess übrigens auch du Bois in einer brieflichen Mittheilung vom 23. Dec. 1855 an den einen von uns ausspricht, indem er sagt, dass die Spitze des Herzens nach dem, was man von dem Verlauf der Herzfasern bei den Säugethieren wisse, sich vielmehr als electromotorischer Aequator des Längsschnittes, also positiv verhalten müsste, statt negativ. Die Resultate, zu denen wir bis jetzt über das Herz des Frosches gekommen sind, sind folgende:

1. Die Spitze des ganzen Herzens verhält sich negativ gegen jeden Punkt der vorderen oder hinteren Oberfläche der Kammern.
2. Ebenfalls negativ ist die Herzspitze gegen die durch Abschneiden der Vorkammern ohne Verletzung der Kammer entstandene Schnittfläche.
3. Dagegen ist die Spitze des Herzens positiv gegen jeden Querschnitt, der das Kammerfleisch selbst trifft.
4. Jeder Punkt der Oberfläche des Herzens ist positiv gegen einen beliebigen Querschnitt der Kammer.
5. Der Ausschlag, den ein ganzes mit der äusseren Fläche der Basis und der Spitze aufgelegtes Herz gibt, ist geringer als der, den man erhält, wenn man den Querschnitt der Spitze und die Oberfläche auflegt.

Da wir bis jetzt keine Musse hatten, das anatomische Verhalten der Muskelfasern im Froschherzen zu studiren, so müssen wir auf eine Erklärung dieser Thatsachen Verzicht leisten, doch wollen wir so viel bemerken, dass dieselben, wie die Kenntniss des Muskelstroms jetzt liegt, sich begreifen liessen, wenn an der Spitze des Herzens neben Längsschnitten von Fasern auch Endigungen solcher und an der Basis der Kammer nur sich umbiegende oder querverlaufende Fasern oder wenigstens weniger Endigungen

als an der Spitze sich fänden, worüber vorläufig nichts sicheres sich sagen lässt, obschon die Sache nicht wahrscheinlich ist.

Was nun den Versuch betrifft, um dessentwillen wir diese Mittheilung machen, so ist es folgender. Wird ein eben ausgeschnittenes Froschherz mit abgeschnittener Spitze auf die mit den Eiweisshäutchen bekleideten Bäusche gelegt, so gibt es im Zustande der Diastole einen Ausschlag von 20—40° und mehr im positiven Quadranten. In manchen Fällen pulsirt nun das Herz nicht weiter, was auch hie und da beobachtet wird, ohne dass die Spitze abgeschnitten ist, und dann stellt sich die Nadel näher am Nullpunkt ein. Erfolgen jedoch, wie das in der Regel geschieht, noch Pulsationen auf den Bäuschen, so sieht man bei der ersten Systole die Nadel aus dem positiven in den negativen Quadranten zurückfliegen bis zu 10, 20, ja selbst 30 und 40°. Bei den nun folgenden Oscillationen der Nadel, die sie bald in den positiven, bald in den negativen Quadranten führen, macht sich nun jede Systole des Herzens, je nachdem die Nadel vor oder zurückgeht, bald durch einen Stillstand oder selbst ein geringes Zurückweichen, bald durch eine Beschleunigung ihrer Bewegung geltend, bis dieselbe nahe am Nullpunkte sich einstellt und mit jeder Systole um einige Grade in den negativen, mit jeder Diastole um eben so viel in den positiven Quadranten übergeht, um schliesslich, wenn das Herz zu schlagen aufhört, ganz stille zu stehen. — Diess das allgemeine Resultat einer allerdings noch nicht grossen Zahl von Versuchen. Was nun die Deutung derselben anlangt, so liegt es natürlich nahe, den Rückschwung der Nadel von einer Lageveränderung des Herzens auf den Bäuschen herzuleiten (s. du Bois II. pag. 65) und hat uns auch du Bois selbst, als wir ihm den Versuch mittheilten, darauf aufmerksam gemacht, dass es sehr in Frage gestellt werden könne, ob nicht die negativen Ausschläge zum beiweiten grössten Theile statt von der negativen Schwankung, von der Verschiebung des Herzens herrühren. Könnte man beim Herzen jenes sinnreiche Verfahren anwenden, das du Bois benutzte (Bd. II. S. 65 ff.) um den Gastrocnemius beim Tetanisiren unbeweglich zu erhalten, so ginge die Sache schon, allein beim kleinen und in seiner Innervation so delicaten Froschherzen ist an so etwas kaum zu denken und bleibt daher nichts anderes übrig, als das Herz auf den Bäuschen so zu betten, dass es sich möglichst wenig verschiebt, was nicht so schwer ist, wenn der Bausch, auf dem die Basis liegt, am Rande so geformt wird, dass dieselbe bei der Diastole sich anstemmt. Wir glauben wenigstens, dass es uns gelungen ist, das Herz so lagern, dass nicht daran zu denken war, die bedeutenden negativen Ausschläge durch die etwaigen kleinern Verschiebungen zu erklären und stehen

wir daher nicht an, dieselben auf die negative Schwankung des Muskelstromes zu beziehen. Wir glauben hiezu um so mehr berechtigt zu sein, als es uns in diesem Winter bei weiterer Verfolgung dieses Gegenstandes auch gelungen ist, vom Herzen aus die inducirte Zuckung Matteucci's oder die secundäre Zuckung von du Bois-Reymond am stromprüfenden Froschschenkel zu erhalten. Der Versuch gelang uns freilich in der angegebenen Jahreszeit an unsern lange in Gefangenschaft gehaltenen Fröschen nicht immer, allein wenn er glückte, so überzeugend, dass derselbe keine Zweifel zurückliess. Von 10 Herzen, die wir im December prüften, gelang es uns in 3 Fällen die secundäre Zuckung nachzuweisen. Das Herz wurde herausgeschnitten und nach abgenommener Spitze auf einem Glasplättchen isolirt. Brachte man nun den Ischiadicus eines ebenfalls isolirten Froschschenkels so auf das Herz, dass er Oberfläche und Querschnitt der Kammer berührte, so blieb, wenn diess zur Zeit der Diastole geschah, der Schenkel in der Regel ruhig, mit Ausnahme von 2 Fällen, in denen wir durch den Strom des ruhenden Herzmuskels eine vorübergehende Zuckung im stromprüfenden Muskel erhielten, gerade wie eine solche unter gleichen Verhältnissen auch von anderen Muskeln erhalten wird (Galvani's Zuckung ohne Metalle). Lag nun der Nerv in angegebener Weise auf dem Herzen, so trat bei 3 von den geprüften 10 Herzen bei jeder Systole eine Zuckung des Schenkels ein, in der Art, dass dieselbe immer nach der Systole der Vorkammern und um ein kaum merkliches Zeitmoment vor der Systole der Kammern sich einstellte. Die Zuckung am stromprüfenden Schenkel trat bald am Unterschenkel, bald am Tarsus und den Zehen ein und war immer sehr deutlich als einmalige vorübergehende Contraction. Beobachtet wurde dieselbe während 3—5—8 Minuten in der Art, dass dieselbe bald 5—10 Mal hintereinander, bald nur 2—4 Mal mit jeder Systole eintrat, worauf dieselbe dann während eines oder zweier Herzschläge ausblieb, um dann von neuem wiederzukehren. Wurde der Nerv des stromprüfenden Schenkels nur auf die Oberfläche der Kammer oder nur an den Querschnitt gelegt, so blieb sowohl die Zuckung durch den Strom des ruhenden Muskels, als auch die secundäre Zuckung bei der Systole aus, was zur Genüge beweist, dass unsere Deutung dieser Phänomene die richtige ist.

Die Prüfung von Herzen anderer Geschöpfe als der Frösche auf diese Verhältnisse haben wir noch nicht unternehmen können. Vielleicht dass es gelingt von schnellschlagenden Herzen von Säugethieren aus unter gehörigen Cautelen (etwa an lebenden narcotisirten Kaninchen) dem Tetanus

sich annähernde, schnell auf einander folgende Contractionen des stromprüfenden Schenkels zu erzielen.

Nachtrag. Im Februar dieses Jahres (1856), als eben diese Blätter zum Druck kommen sollten, hatten wir noch Gelegenheit, frisch eingefangene Frösche auf die zuletzt besprochenen Verhältnisse zu untersuchen, wobei sich einige fernere Thatsachen herausstellten, die wir nachträglich noch beifügen.

1) An diesen sehr reizbaren Thieren wurde die secundäre Zuckung vom Herzen aus viel häufiger beobachtet und zwar je beim zweiten oder dritten Frosch, im allgemeinen leichter bei Männchen als bei Weibchen. In manchen Fällen hinderte die übergrosse Reizbarkeit auch die Versuche, indem der stromprüfende Schenkel längere Zeit von selbst convulsivische Zuckungen machte, deren Aufhören erst abgewartet werden musste.

2) Die Stärke und Dauer der secundären Zuckung war in dieser neuen Versuchsreihe viel bedeutender. Einmal sahen wir den Froschschenkel bei jeder Systole mit ausgespreizten Zehen tetanisch sich strecken, und mehrere andere Male waren die Zuckungen wenigstens sehr stark, so dass der Gastrocnemius energisch sich verkürzte, der Unterschenkel seine Lage veränderte und die Zehen theilweise abducirt wurden, ja es gelang sogar in einem Falle der Versuch, von dem zuckenden Gastrocnemius aus an einem zweiten Froschschenkel die secundäre Zuckung zu erzeugen. Die Dauer anlangend, so beobachteten wir einmal eine $^{5}/_{4}$ Stunden lang fast unausgesetzt mit jeder Systole eintretende Zuckung des stromprüfenden Schenkels, auch traten fast in allen Fällen die secundären Zuckungen viel unausgesetzter auf als bei den früheren Versuchen.

3) Alle diese neuen Versuche wurden mit dem ganzen Herzen ohne Abschneiden der Spitze gemacht. Die günstigste Lage war die, wenn der Nerv der Länge nach auf der Kammer lag und auch die Spitze in einen Bogen berührte. Aussserdem fanden wir aber, was uns sehr befremdend erscheinen musste, die Anordnung fast eben so günstig, wenn der Nerv quer über die Mitte der vorderen Fläche der Kammer lag, so dass er noch dem linken Herzrande anlag. Auch näher der Spitze wirkte die Querlage noch, dagegen gab dieselbe um so weniger und auch schwächere Erfolge, je mehr man den Vorkammern sich näherte, so dass die Gränze zwischen Vorkammern und Kammern in der Mehrzahl der Fälle wirkungslos war. Wurde der Nerv von jener Gränze aus longitudinal auf die Kammer gelegt, aber nicht bis zur Spitze, so traten bisweilen Zuckungen ein. Keine Zuckung erfolgte, wenn der Nerv nur die Mitte der

vordern Kammerfläche berührte, ebenso wenn derselbe auf die Vorkammern oder nur an die Spitze gelegt wurde.

4) Die einfache galvanische Zuckung beim Auflegen des Ischiadicus auf das Herz wurde mehrmals beobachtet, wenn der Nerv Oberfläche und Spitze berührte, einmal jedoch auch als derselbe quer über die Mitte der Kammer gelegt wurde.

5) In allen Fällen wurde die secundäre Zuckung etwas vor dem Eintritte der Systole, d. h. vor der sichtbaren Contraction der Kammer gesehen und kann mithin dieser Versuch zur Bestätigung des von Helmholtz vor kurzem bewiesenen Satzes dienen, dass die negative Schwankung des Muskelstroms in die Zeit fällt, welche der Contraction vorausgeht. (Siehe Monatsber. d. Berl. Akademie 1854 pag. 329.)

6) Wir hatten schon früher einigemal an dem stromprüfenden Schenkel nach der die Systole des Herzens anzeigenden Zuckung eine zweite schwächere, mit der Diastole zusammenfallende Zuckung beobachtet. Diese zweite, diastolische Zuckung nun war in Einem Falle mit besonderer Deutlichkeit zu constatiren und konnten wir uns hier überzeugen, dass dieselbe nicht lediglich eine Nachwirkung der Veränderung war, welche durch die Systole hervorgerufen wurde, sondern in der That von der Diastole des Herzens abhing. So oft nämlich der Nerv nach der systolischen Zuckung des Schenkels von dem Herzen rasch entfernt wurde, blieb die diastolische Zuckung aus. Sollte diese diastoliche Zuckung auch bei ferneren Versuchen sich bestätigen, so wäre man wohl berechtigt anzunehmen, dass dieselbe das Resultat der Rückkehr des Stroms des ruhenden Herzens ist, also in ähnlicher Weise eine Wirkung der mit der Erschlaffung des Herzmuskels eintretenden positiven Schwankung des Muskelstromes ist, wie die erste systolische Zuckung von der mit den Herzcontractionen eintretenden negativen Stromes-Schwankung abhängt.

SITZUNGS-BERICHTE

FÜR

DAS GESELLSCHAFTSJAHR

1855.

Erste Sitzung

vom 16. December 1854.

1. Der zweite Vorsitzende legt die eingelaufenen Schriften vor.

2. Hr. H. Müller berichtet im Namen von Hrn. Kölliker und ihm selbst über die Anlegung von Gallenblasenfisteln an einigen Hunden, sowie über das Auftreten von Icterus und Gastro-Intestinalgeschwüren bei solchen Thieren. Derselbe zeigt Präparate der letzteren vor, sowie einen Hund, an welchem eine Gallenblasenfistel seit mehreren Monaten besteht. (S. Verh. S. 435.) Hr. Kölliker macht einige Zusätze und Hr. Rinecker reiht daran die Erzählung eines rasch tödtlich verlaufenen Falles von Cholämie, den er kürzlich beobachtet hat.

.3 Die Sitzung wird hierauf eine geheime. Der Vorsitzende, Herr Kölliker, verliest ein Schreiben des Hrn. Scherer, worin er die auf ihn gefallene Wahl als erster Vorsitzender für das laufende Jahr ablehnt.

Auf den Vorschlag des Hrn. Kölliker beschliesst die Gesellschaft, dass in solchen Fällen eine neue Wahl eines ersten Vorsitzenden stattzufinden habe.

Diese, alsbald vorgenommen, fällt auf Hrn. Kölliker, und die hiedurch nötbig gewordene weitere Wahl eines zweiten Vorsitzenden auf Herrn Osann.

4. Hr. Kölliker erstattet Bericht über Erkundigungen, welche in Betreff der gewünschten Verbesserung der Tafeln zu den Verhandlungen (s. Bd. V. S. 16) eingezogen worden sind, und es wird hierauf beschlossen, 80 fl. für den genannten Zweck der Redactions-Commission zu überweisen.

5. Hr. Henkel zeigt ein künstliches Skelet aus der Nürnberger Papiermaché-Fabrik vor. Die Nachbildung der einzelnen Knochen fand vielen Beifall, während die Zusammenfügung sich nicht überall als vollkommen erwies.

6. Hr. Apotheker A. Grossmann wird zum ordentlichen Mitglied erwählt.

Zweite Sitzung

vom 30. December 1854.

1. Vorlage neuer Druckschriften, sowie eines Schreibens der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

2. Eine Abhandlung von Hrn. Hassencamp, über den Muschelkalk der Rhön wird vorgelegt. (S. Verh. S. 59.)

3. Hr. Pfnor in Darmstadt hat einen von ihm erfundenen künstlichen Blutegel nebst einer Beschreibung desselben eingesendet, welcher Hrn. Textor j. zur Berichterstattung übergeben wird. (S. Verh. S. 43.)

Hr. Mayer erwähnt, dass Hr. Pfnor sehr sinnreiche Constructionen künstlicher Hände und Füsse angegeben habe, die jedoch etwas complicirt seien.

4. Hr. Mayer stellt einen Kranken mit einer durch Osteotomie ausgeführten Reduction einer veralteten Fussgelenkluxation vor. (S. Verh. Bd. VII.)

5. Hr. Gegenbaur spricht über die Aufeinanderfolge verschiedener Infusorienformen nach Stein (*Vorticella microstoma, Actinophrys Sol, Podophrya fixa*), sowie nach eigenen Beobachtungen, die ein wahrscheinlich neues Infusorium betreffen.

Hr. Kölliker bemerkt, dass die von ihm früher beschriebene *Actinophrys* nicht die vorhin erwähnte sei, sondern die *Actinophrys Eichhorni Ehr.*, welche nicht mit Stein als Uebergangsform von Vorticellen zu betrachten sein möchte. Derselbe bringt ferner die Beziehung der bei den Infusorien beschriebenen Verhältnisse zu dem Generationswechsel in Anregung, worauf Hr. Gegenbaur hervorhebt, dass ein wesentlicher Unterschied in der Anwesenheit von Geschlechtsorganen bei einer Form der Thiere beim Generationswechsel bestehe; bei den Infusorien seien die Verhältnisse noch so complicirt, dass die Einkapselung das einzige Uebereinstimmende sei. Hr. Kölliker führt dagegen das Hervorgehen mehrerer Thiere aus einem Keime als analog mit den Erscheinungen beim Generationswechsel an, glaubt jedoch ebenfalls nicht, dass das Verhältniss bei den Vorticellen als Generationswechsel bezeichnet werden könne.

6. Hr. Kölliker berichtet über die Erfahrungen von Duchenne in Betreff der Wirkung der Handmuskeln, welche bei galvanischer Reizung derselben beobachtet wird.

7. Der Vorsitzende theilt mit, dass Anfragen in Betreff eines Lokales für die Gesellschaft sowohl bei der Universität als bei der Stadt vorläufig ohne Erfolg geblieben sind, worauf beschlossen wird, dass man ein solches in einem Privathause zu miethen suchen soll.

Dritte Sitzung

am 13. Januar 1855.

1. Es wird eine Modification des von Hrn. Pinor erfundenen künstlichen Blutegels (s. vor. Sitz.) vorgelegt, welche Hr. Scanzoni hat anfertigen lassen um die Anlegung an die Vaginalportion möglich zu machen. Derselbe hat die Application bereits mit sehr günstigem Erfolge versucht.

2. Hr. Dötsch stellt einen Kranken vor, über dessen Zustand Hr. H. Müller einige erläuternde Bemerkungen macht. Derselbe zeigt an beiden Augen Lähmung der vom Oculomotorius innervirten Muskeln, angeblich angeboren, vom Vater ererbt, so dass an Mangel des betreffenden Nerven oder der Muskeln gedacht werden kann. Die beiden Augen haben eine divergente Stellung und können willkürlich noch um etwas mehr nach Aussen bewegt werden. Die Bewegung einwärts scheint nur von Nachlass der Abducenswirkung abhängig zu sein. Dagegen ist eine rotirende Bewegung, namentlich nach der Abducenswirkung zu bemerken. Die Rotation geschieht jedoch auffallender Weise manchmal deutlich nach innen und unten. Das obere Augenlid wird durch den *M. frontalis* etwas gehoben, die Pupille ist links etwas weiter, aber beweglich. Das linke Auge ist etwas amblyopisch, das rechte in höherem Grade, so dass Versuche mit Doppelbildern kein Resultat ergaben.

3. Hr. Kölliker spricht über die von ihm und Hrn. H. Müller angestellten Untersuchungen des Harns einer Gelbsüchtigen. (Siehe Verh. S. 435.)

4. Hr. Virchow referirt über „Werthelmber, Fragmente zur Lehre vom Icterus“ und bespricht hiebei die einschlägigen neuern Arbeiten z. B. von Frerichs, v. Dusch unter Mittheilung eigener Beobachtungen.

Seinen Erfahrungen nach hat man hier vielfach cadaveröse Erscheinungen für vitale genommen, indem namentlich der Zerfall der Leberzellen und das Auftreten von Leucin- und Tyrosin-Abscheidungen bei dem Icterus gravis erst nach dem Tode erfolgen. Solche Abscheidungen kommen übrigens nicht blos an der icterischen Leber vor, sondern sehr viel häufiger an dem Pancreas, wenn es an der Luft liegt, wie durch vorgelegte Präparate dargethan wird. Sehr ausgezeichnete Tyrosin-Abscheidungen sah Herr Virchow insbesondere an der Leber einer 60 Jahre alten, von Hrn. Herz behandelten Frau, bei welcher der untere Leberrand nebst der ganzen Gallenblase auf die vordere Fläche umgeklappt war und durch die Zerrung der Gallenwege tödtlicher Icterus eingetreten war. Derselbe führt an, dass Brücke die Beobachtung eigenthümlicher, fettartig aussehender Körperchen in den Darmvenen, welche er früher beschrieben (s. Verh. Bd. IV. S. 350) ebenfalls gemacht hat und schliesst weiterhin eine Beleuchtung der neuern Angaben über Amygdalinzersetzung bei Cholera an, indem er bemerkt, dass er dieselbe bei Typhus und andern Krankheiten ebenso beobachtet hat.

Vierte Sitzung

vom 27. Januar 1855.

1. Der Vorsitzende legt eine Abhandlung von Hrn. Hassencamp über Zeolithen vor. (S. Verh. S. 64.)

2. Hr. Friedreich referirt über die eingesendete Schrift von Stein: „Die Cholera in München 1854", bei welcher Gelegenheit Hr. Virchow in Erinnerung bringt, dass Hoppe schon früher Angaben über die Retention des Creatins in den Muskeln bei Cholera gemacht hat.

Hr. Kölliker schliesst hieran eine Mittheilung über die Schrift von Pacini: „*Sul cholera asiatico*", wobei Hr. Virchow erwähnt, dass die schon vor Pacini von Pirogoff beschriebenen Abrasirungen der Darmzotten ihm cadaveröse Erscheinungen zu sein scheinen.

3. Hr. Textor jun. erstattet Bericht über den vom Hrn. Pfnor eingesendeten künstlichen Blutegel (s. Sitzung vom 30. Dec. 1854) worauf nach Antrag des Hrn. Virchow die Gesellschaft beschliesst, das Manuscript mit Einstimmung des Hrn. Einsenders in den Verhandlungen zu publiciren. (S. Verh. S. 43 u. 56.)

4. Hr. Virchow beendigt seinen in der vorigen Sitzung begonnenen Vortrag und erwähnt dabei, dass Hr. Scherer das von ihm beschriebene Lienin als Leucin erkannt hat, das somit constant im Milzsaft vorkomme und dessen Auftreten an der icterischen Leber nicht ohne Weiteres als eine besondere Leistung dieses Organs betrachtet werden könne.

5. Hr. Rinecker spricht über den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Syphilisation.

6. Der Ausschuss der Gesellschaft wird ermächtigt, ein Lokal für die Bibliothek zu miethen.

7. Hr. Escherich legt ein von Hrn. Oettinger in München aufgestelltes Schema zur Registrirung der Todesursachen vor, sowie ein von ihm selbst entworfenes Schema und wünscht den Gegenstand in der nächsten Sitzung besprochen zu sehen.

8. Der Vorsitzende zeigt an, dass Hr. Wolfram seinen Austritt aus der Gesellschaft erklärt hat.

Fünfte Sitzung

am 10. Februar 1855.

1. Hr. Morawek hält unter Vorlage von Zeichnungen und Instrumenten einen Vortrag über Staphyiorraphie. (S. Verh. 121.)

2. Hr. Rummel spricht über den Einfluss der vegetabilischen Kost auf den Stoffwechsel. (S. Verh. S. 67.)

Hr. Kölliker hebt die Grösse des auf Perspiration fallenden Gewichtsantheils hervor.

Hr. Virchow glaubt, dass die Berechnung auf einzelne Tage bei häufigem Wechsel z. B. der Wasseraufnahme etwas unsicher sei und hebt die geringe Menge der „Extractivstoffe" als auffallend hervor.

Hr. Scherer glaubt, dass die geringere Menge der letzteren von der grösseren Menge des Harnstoffs (gegen die Lehmann'schen Zahlen) bedingt werde, welche ihrerseits wohl von der genaueren jetzt angewandten Bestimmungsweise des Harnstoffs durch Titriren abhängig sei.

3. Hr. Escherich bespricht den in der vorigen Sitzung vorgelegten Schematismus der Todesursachen und stellt den Antrag eine Commission für diese Angelegenheit zu ernennen.

Hr. Rinecker glaubt, dass auch bei verbesserten Bestimmungen wenig erreicht werde, namentlich auf dem Lande. In den Städten dagegen hofft er Verbesserung des gegenwärtigen Zustandes von Vermehrung der Sectionen, die namentlich bei allen plötzlichen Todesfällen gemacht werden müssten, sowie von Führung der Sterberegister durch Aerzte.

Es werden ausser Hrn. Escherich die HH. Rinecker, Virchow, Rosenthal und Bamberger in die vorgeschlagene Commission gewählt.

4. Hr. Confeld spricht über schwedische Heilgymnastik.

5. Hr. Prof. A. Mayr wird zum ordentlichen Mitglied der Gesellschaft erwählt.

Sechste Sitzung

vom 23. Februar 1855.

1. Hr. Kölliker theilt mit, dass kaustische Alkalien die Bewegung der zu Ruhe gekommenen Spermatozoiden in ähnlicher Weise wieder anregen, als diess von Virchow für die Flimmerbewegung gezeigt worden war. Derselbe glaubt die Bewegung als vitale, d. h. nicht rein endosmotische oder chemische festhalten zu müssen.

2. Hr. Confeld setzt seinen Vortrag über schwedische Heilgymnastik fort.

Hr. Friedreich glaubt, dass die Resultate der Heilgymnastik mit Vorsicht aufzunehmen seien, namentlich bezüglich der angeblichen Diagnosen; es seien ferner auch andere Momente, z. B. freie Luft u. dgl. mit in Anschlag zu bringen.

Hr. Rinecker hat in Paris von sehr guten Resultaten gehört und hält die Wirkungen nicht für so gering anzuschlagen.

Hr. H. Müller glaubt, dass eine methodische Gymnastik auf die Bewegungsorgane mehr und sicherer wirken müsse als die gewöhnliche Gymnastik, sowie dass eine Einwirkung auf innere Organe in vielen Fällen theoretisch nicht unwahrscheinlich und in einigen Beziehungen factisch nachgewiesen sei. Dagegen hält er die Theorien, welche von vielen Heil-Gymnasten aufgestellt werden, für sehr wenig stichhaltig.

Hr. Kölliker äussert sich ebenfalls dahin, dass die Sache der Aufmerksamkeit der Aerzte werth, aber auf rein beobachtendem, practischem

Wege weiter zu führen sei, ohne zu grosse Generalisirung und ohne jedenfalls verfrühte Theorien.

3. Hr. Bamberger trägt über Gehirnkrankheiten vor. (Siehe Verh. S. 283.)

4. Hr. Escherich erstattet Bericht über die Berathung der in der letzten Sitzung gewählten Commission.

Nach einigen Bemerkungen wird die Sache auf die nächste Sitzung vertagt.

5. Es wird ein vom Ausschuss vorgelegter Antrag, ein unverzinsliches Anlehen in Actien, behufs der Einrichtung der neu gemietheten Bibliothekzimmer, aufzunehmen, von der Gesellschaft genehmigt, sammt dem vorgeschlagenen Plan des Anlehens, wonach dasselbe binnen 5 Jahren zurückzahlbar ist.

6. Hr. Quevenne wird zum correspondirenden Mitgliede erwählt.

Siebente Sitzung

vom 10. März 1855.

1. Der Vorsitzende legt eine Abhandlung von Hrn. Kussmaul über die Bewegung der Iris vor. (S. Verh. S. 1.)

2. Hr. Confeld stellt einige durch Heilgymnastik behandelte Kranke vor. Eine Person, welche an Contractur und klonischen Krämpfen der Finger mit Schmerzen in der Ausbreitung des *N. medianus* und *ulnaris* gelitten hatte und früher vergeblich mit den verschiedensten Mitteln behandelt worden war, wurde von Hrn. Bamberger zur gymnastischen Cur übergeben und nun ist, nach Verlauf von 6 Wochen, die Hand schmerz- und krampflos, mit sehr unbedeutender Contractur. Hr. Friedreich, der die Kranke schon vor 3 Jahren gesehen hatte, constatirt die beträchtliche Besserung. Ein Kind von 6 Jahren, welches sehr schwer gehen konnte und nun nach 14 Tagen viel besser gehen kann, gibt Hrn. Rinecker, welcher dasselbe vor einigen Wochen beobachtet hatte, Gelegenheit, die Wirksamkeit einer methodischen Muskelübung für derartige Fälle anzuerkennen.

3. Hr. Textor j. zeigt eine Kranke, Marie Anna Baner, 24 Jahre alt, Taglöhnerstochter von Frammersbach, bei welcher seit 2 Jahren eine

faustgrosse Geschwulst in der rechten Stirn- und Supraorbitalgegend das Auge stark nach unten gedrängt hat. Die Hornhaut ist getrübt, vom umgestülpten Augenlid verdeckt, Hirnsymptome nicht vorhanden. Herr Textor hält die Geschwulst für knöchern, Hr. Virchow für etwas beweglich und vom Periost ausgehend. Letzterer verweist auf ähnliche von ihm beobachtete Fälle (Canstatt's Jahresber. f. 1852. Bd. IV. S. 276.)

4. An den in der vorigen Sitzung von Hrn. Bamberger gehaltenen Vortrag knüpft sich eine längere Discussion.

Hr. Friedreich erzählt zuerst einen Fall von *Apoplexia nervosa* und stellt dann die Ansicht auf, dass *Meningitis tuberculosa* nicht als absolut unheilbar betrachtet werden dürfe, indem die anatomischen Verhältnisse derselben keineswegs der Art seien, dass die Möglichkeit einer Rückbildung oder Obsolescenz der miliaren Knötchen als absolut unmöglich hingestellt werden könnte. Positive Beweise könnten allerdings für die Heilbarkeit nicht leicht gegeben werden. Gekreuzte Hemiplegie mit Cerebralapoplexie gibt Hr. Friedreich als Regel zu, aber nicht ausschliesslich, und glaubt, dass die Kreuzung durch die anatomischen Verhältnisse hinreichend erklärt sei, dass gleichseitige Lähmungen aber, wie sie hie und da vorkommen durch die doppelte Kreuzung der Stränge in den Pyramiden und in den *Crura cerebelli ad cerebrum* ihre Erklärung finden. Endlich hält derselbe die Sensibilität in manchen Fällen für nicht weniger afficirt als die Motilität und in den meisten Fällen für gleichzeitig betroffen.

Indem Hr. Bamberger seine Ansichten fest hält, äussert er, dass bei den seltenen gekreuzten Lähmungen es zweifelhaft sei, ob sie mit der Affection bestimmter Localitäten oder mit übersehenen Affectionen der anderen Seite zusammenhängen.

Hr. Kölliker führt an, dass die anatomischen Verhältnisse, namentlich der Kreuzungsstellen im Rückenmark fast alle bestritten seien. Derselbe freut sich, indem er für sich an seinen Beobachtungen über die Kreuzung der Nerven festhält, in den pathologischen Beobachtungen des Hrn. Bamberger eine Stütze für die Kreuzung der Gehirnnerven zu finden. Die Erklärung des Hrn. Friedreich für die nicht gekreuzten Fälle hält er für möglich aber für sehr zweifelhaft, bei der geringen anatomischen Kenntniss des Faserverlaufes, namentlich im kleinen Gehirn.

Hr. Rinecker glaubt die Heilbarkeit der tuberkulösen Meningitis *a priori* für möglich halten zu müssen, da ein Process, der in so verschiedenen Intensitätsgraden vorkommt auch in Formen vorkommen müsse, welche rückbildbar sind. Derselbe glaubt auch solche Fälle klinisch beob-

achtet zu haben, gibt jedoch die Schwierigkeit des directen Nachweises zu.

Hr. Bamberger antwortet hierauf, dass er nicht zweifelt, dass bei geringen Exsudationen, welche man zur tuberkulösen Meningitis, ebenso wie gewisse Formen der Pneumonie zur Lungentuberkulose rechnen müsse, Heilungen nicht zu selten vorkommen, dass dagegen Fälle mit wirklicher Abscheidung von Tuberkel wohl kaum heilen dürften, und ein Verschwinden der Tuberkel jedenfalls nicht nachgewiesen sei.

Hr. Virchow will vor Allem den anatomischen Character der Tuberkulose festgehalten wissen, um so mehr als chemische und andere Eigenthümlichkeiten nicht bekannt sind. Wo kein Tuberkel sei, könne man auch keine Tuberkulose annehmen. Verkreidete Tuberkel an pia und dura seien von ihm beobachtet; auch habe er wiederholt, sowohl in der Gehirnsubstanz, als in den Häuten, z. B. bei jungen Kindern kleine Heerde von Körnchenzellen gesehen, die möglicherweise aus Tuberkel hervorgingen, obwohl diess nicht erwiesen sei. Die Unzuverlässigkeit der Diagnose sei nicht hinreichend um die Vermuthung der Heilung zurückzuweisen; wenigstens sehe man öfters Kinder, welche längere Zeit hindurch alle Prodrome der gewöhnlichen Hirnhauttuberkulose und zuletzt hydrocephalische Erscheinungen darboten, völlig genesen. Was die angeführte eingedickte Eitermasse bei gallertiger Pneumonie betrifft, so sei zweifelhaft, ob man sie als Tuberkulose bezeichnen dürfe. Die gallertige Pneumonie gehe nie direct in käsige Massen und in eigentliche Tuberkelknoten über, wie sie bei Meningitis vorkommen. Das Entzündungsproduct mache nur ähnliche Metamorphosen durch wie sonst ein Tuberkel.

Hr. Bamberger will auf den anatomischen Standpunkt nicht eingehen, vom klinischen aber gehe die gelatinöse Pneumonie in einen Process über, welcher der acuten Phthise analog sei.

5. Hr. Rinecker erstattet in Abwesenheit des Hrn. Escherich Bericht über die Commission, welche zur Prüfung des Schematismus der Todesursachen ernannt worden war. Die Commission empfiehlt das Schema des Hrn. Escherich, welches sich an das preussische Formulare sehr nahe anschliesst, mit einigen Modificationen und nach einiger Discussion wird beschlossen, die Commission zu autorisiren, das Schema des Hrn. Escherich und ihren Bericht darüber in dem ärztlichen Intelligenzblatt zu publiciren.

6. Hr. Virchow spricht über das sogenannte Alveolarcolloid der Leber, das er für Echinococcus hält. (S. Verh. S. 84.)

7. Hr. Apotheker Schneller wird zum ordentlichen Mitglied der Gesellschaft gewählt.

Achte Sitzung

vom 24. März 1855.

1. Hr. Schwarzenbach macht folgende Mittheilung: Als eine leicht ausführbare und weniger zeitraubende Methode zur quantitativen Bestimmung der Harnsäure in ihren Lösungen versuchte ich dieselbe mit der für den Harnstoff bestimmten v. Liebig'schen Quecksilberlösung zu titriren nachdem sie vorläufig durch Kochen mit reinem Bleisuperoxyd in Harnstoff, Allantoin und Oxalsäure übergeführt worden war. Versuche mit reiner Harnsäure ergaben, dass 100 Theile derselben nach obiger Umwandlung so viel durch Quecksilberlösung fällbare Substanz liefern, dass die titrirte Flüssigkeit gerade 80 Theile Harnstoff anzeigt. Gewogene Quantitäten Harnsäure wurden auch stets genau wieder gefunden, wenn das nach dem Kochen mit Bleisuperoxyd durch Titritiren erhaltene Harnstoffquantum nach der Proportion von 80 : 100 multiplicirt wurde. Bei der Gegenwart von Harnstoff muss derselbe zuerst in der gewöhnlichen Weise bestimmt werden, eine zweite gleiche Portion des Untersuchungsobjectes wird dann (vor allfälliger Barytanwendung) so lange mit Bleisuperoxyd gekocht als solches sich entfärbt, der nun vorhandene Ueberschuss von durch Quecksilbersalz fällbarer Substanz ergibt dann nach obiger Proportion die vorhanden gewesene Harnsäuremenge.

Im Harne wurden bisher auf diese Weise theils übereinstimmende, theils etwas grössere Mengen von Harnsäure gefunden als durch die Salzsäureansscheidung. In vielen Fällen aber wo nach der bisherigen Methode keine wägbare Menge des fraglichen Stoffes erhalten werden konnte, zeigte auch dieses Verfahren in den zwei angewendeten Portionen übereinstimmenden Quecksilberverbrauch.

Hr. Schwarzenbach spricht hierauf noch über künstliche Darstellung von Blausäure, sowie von Harnstoff aus unorganischen Körpern, ferner:

über flüchtige Alcaloide und ihr Verhältniss zu Ammoniak.

2. Hr. Osann zeigt eine graphische Darstellung der Interferenz der Lichtstrahlen vor.

Derselbe spricht ferner über die Eigenthümlichkeit des auf galvanischem Wege ausgeschiedenen Sauerstoff- und Wasserstoffgases. (S. Verh. Bd. VI u. VII.)

Hr. Schwarzenbach erwähnt mit Bezug auf diese Mittheilung, dass Schönbein schon früher vermuthete, dass es eine chemisch erregbare Modification des Wasserstoffs gebe wie diess beim Sauerstoff der Fall sei, dass es ihm aber nicht geglückt sei, dieselbe darzustellen.

3. Es wird die von dem Ausschuss entworfene Geschäftsordnung vorgelegt und von der Gesellschaft genehmigt. Ferner wird zum Conservator der Bibliothek für das laufende Jahr Hr. Textor jun. gewählt.

Neunte Sitzung

vom 14. April 1855.

1. Hr. Kölliker spricht über die Bewegungsphänomene der Spermatozoiden. (S. Verh. S. 80.)

2. Hr. Scanzoni hält einen Vortrag über einige Fälle von Gebärmutterpolypen, deren Diagnose und Behandlung.

Hr. Textor jun. erzählt hieran anknüpfend einige Fälle jener Krankheit und führt an, dass sein Vater bei der von Hrn. Scanzoni nicht gerühmten Behandlung durch Unterbindung nur einen einzigen ungünstigen Erfolg gehabt, gibt jedoch zu, dass im Allgemeinen die Excision vorzuziehen sei.

Hr. Kölliker macht darauf aufmerksam, dass die Schmerzlosigkeit der Schleimpolypen mit der geringen Menge (Mangel?) der Nerven in der Schleimhaut coincidire.

Zehnte Sitzung

vom 28. April 1855.

1. Hr. Textor jun. macht eine Mittheilung über Anomalie der *Arteria maxillaris interna* (S. Verh. Bd. VII) unter Vorzeigung einer darauf bezüglichen Handzeichnung.

Hr. Kölliker spricht die Vermuthung aus, dass das erwähnte Präparat vielleicht bei Arnold durch ein Missverständniss als ein Fall von Verlauf der maxill. interna über den Jochbogen erwähnt sei, welchen Münz gesehen haben sollte.

2. Hr. H. Müller macht eine Mittheilung über den Bau der Retina bei *Petromyzon fluv.* und *Anguis fragilis,* wobei derselbe besonders hervorhebt, dass bei den genannten Thieren bloss Zapfen, aber keine eigentlichen Stäbchen gefunden wurden.

Derselbe spricht ferner über pathologische Veränderungen welche an der Innenfläche der Chorioidea bei vielen alten Individuen vorkommen, nämlich drusige oder kugelige Körper, welche durch Verdickung der innersten structurlosen Lamelle entstehn, wobei das Pigment in der Nähe destruirt wird. In jene Körper sind häufig kleine Kalkkörnchen eingelagert. Derselbe macht dabei auf die Bedeutung der Choriocapillarmembran für die Retina überhaupt aufmerksam, und glaubt insbesondere, dass Zustände, wie die von ihm beschriebenen auf die Retina von Einfluss sein müssen. (S. Verh. S. 280.)

Derselbe zeigt einige sehr gelungene Durchschnitte von Augen vor, welche ihm Hr. Prof. Arlt in Prag gesendet hat, namentlich zwei Augen, deren Axe durch sogenanntes *Staphyloma posticum* beträchtlich vergrössert ist. Hr. Arlt, der diese Veränderung bereits vor Herausnahme der Augen erkannt hatte, hält dieselbe für eine Hauptursache der Kurzsichtigkeit.

Hr. v. Welz erwähnt, dass Hr. v. Gräfe durch Messungen an Lebenden eine Formveränderung des Auges durch Skleroticochorioiditis in mehreren Fällen als Ursache der Kurzsichtigkeit gefunden hat.

3. Hr. Schwarzenbach macht einige Zusätze zu seiner in der Sitzung vom 24. März gegebenen Mittheilung über Harnsäuretitrirung.

Derselbe spricht ferner über ein Verfahren, Eisen oder Zink auf galvanischem Wege mit Messing zu überziehen.

4. Hr. Kölliker gibt noch einige Nachträge zu seiner in der vorigen Sitzung gemachten Mittheilung über Spermatozoiden.

Derselbe bespricht einige von ihm beobachtete Arterienvarietäten und zwar:

1) Einen Fall, wo beim Mangel einer *Radialis* am Vorderarm die *Interossea anterior* als starke Arterie über den *Pronator quadratus* bis zum Handgelenk und dann unter einem rechten Winkel unter den Sehnen der Beuger und des *Flexor carpi radialis* weiter verlief um als *Radialis* zu enden, ein Verlauf, der wegen der Möglichkeit der Verletzung der Arterien bei Brüchen des Vorderarmknochen und hiedurch bedingte Gangrän der Hand von Interesse ist.
2) Einen Fall von zwei *Artt. profundae femoris* von denen die eine normal verlief, während die andere in der Höhe der *fovea ovalis* entsprang und oberhalb der Einmündung der *Vena saphena* vor der Schenkelvene nach innen ging, über dem untern Horn des *processus falciformis* die Fascie durchbohrte und die oberen perforantes abgab. Die Arterie lag übrigens der *Vena cruralis* so dicht an, dass dieselbe bei einem gewöhnlichen Schenkelbruch wahrscheinlich hinter denselben zu liegen gekommen wäre.

Elfte Sitzung

vom 12. Mai 1855.

1. Hr. H. Müller theilt mit, dass er bei mikroskopischer Untersuchung einer kataraktösen Linse ohne weitere Behandlung ziemlich viel Myelin (nach Virchow) gefunden hat. Als er hierauf die Linsen einer sehr alten Person mit Alcohol behandelte, zeigte sich ebenfalls eine grosse Menge der genannten Substanz, während in den Linsen eines Neugebornen nur Spuren nachzuweisen waren. Derselbe glaubt, dass solche Ernährungsverhältnisse, die vielleicht mit dem Vorkommen des Myelin und ähnlicher Substanzen in anderen Organen in Verbindung stehen, für die Bildung von Staaren von Wichtigkeit seien.

2. Hr. Kölliker theilt mit, dass Lösungen von NaCl und $NaOSO_3$ in einer Weise auf die Blutzellen einwirken, die mit den Gesetzen der Endosmose sich nicht vereinigen lässt, indem in 1% Lösungen von NaCl die Blutzellen stark schrumpfen, in gleich concentrirten Lösungen von Glaubersalz dagegen aufquellen und sich entfärben. In 5% Lösungen von

$NaOSO_3$ sind die Blutzellen fast unverändert, während sie in 10% zu schrumpfen anfangen. NaCl wirkt bei 5% stark schrumpfend, in stärkerer Concentration entsteht das schon (Zeitschr. f. wiss. Zool. VI.) beschriebene Phänomen des Wiederaufquellens der Blutzellen, was Donders und Moleschott veranlasst hat, zu behaupten, dass die genannten Salze ganz entsprechend den bei ihnen gefundenen endosmotischen Aequivalenten auf die Blutzellen wirken, was nicht der Fall ist. Hr. Kölliker erlaubt sich die Vermuthung, dass die genannten Salze nach den Gesetzen der Imbibition auf den Blutzellen wirken und bemerkt, dass in der That nach dem was Cloetta an Häuten und er selbst an Samenfäden wahrgenommen hat NaCl viel stärker sich imbibirt als Glaubersalz.

3. Hr. Virchow macht Zusätze zu seiner früheren Mittheilung über Echinococcus der Leber. (S. Verh. S. 84.)

Derselbe spricht unter Vorlage von Präparaten über die sogenannte Franzosenkrankheit des Rindviehs, welche er nicht einer bestimmten Geschwulst beim Menschen gleichzusetzen, am meisten jedoch dem Sarkom analog findet.

Derselbe trägt über Muskelentzündung an der vorderen Bauchwand vor, und zeigt einen solchen Fall.

Hr. H. Müller erzählt an die zweite Mittheilung des Hrn. Virchow anschliessend einen vor langer Zeit beobachteten Fall, wo beim Menschen eine enorme Zahl von Geschwülsten von Nadelkopf- bis Wallnussgrösse hauptsächlich an den grösseren serösen Häuten vorgefunden wurde. Dieselben waren von fester, anscheinend fibröser Beschaffenheit, nirgends ulcerirt.

4. Hr. Rinecker macht Mittheilungen über Cardialgie, indem er zunächst bemerkt, wie bei der offenbar — wohl in Folge sehr verschiedener Ursachen — in der Zunahme begriffenen Häufigkeit der Cardialgie und der oft grossen Schwierigkeit, die Natur des Uebels — ob reine Neuralgie, ob durch Texturveränderung des Magens hervorgerufen — von vorne herein zu erkennen, der Arzt häufig auf ein symptomatisches Verfahren hingewiesen ist, und wie gerade die grosse Zahl der gegen das Uebel empfohlenen Mittel aus diesem Bedürfniss hervorgegangen sein dürfte.

Hr. Rinecker hebt einzelne der letzteren hervor, um sie nach den Resultaten seiner Erfahrung kurz zu würdigen. Am hülfreichsten haben sich ihm immer jene Arzneistoffe gezeigt, deren Wirkung zunächst die Beseitigung des die meisten Formen der Cardialgie begleitenden pyrotischen Magencatarrhes zu vermitteln im Stande ist.

Das vielfach gerühmte Magisterium Bismuthi steht hier oben an, nur muss es in der gehörigen d. h. nicht zn kleinen Dose zu gr. 5—10 pr. dos. gereicht werden, ohne dass man nöthig hat zu den colossalen Skrupel- und Drachmendosen von Monneret zu greifen. Namentlich passt es, wenn gleichzeitig Neigung zu Diarrhöen besteht. Bei überwiegend ausgesprochener Pyrose Zusatz von Natr. bicarbonic.

Argent. nitr. cryst., längere Zeit fortgesetzt, brachte in einzelnen Fällen sehr hartnäckiger Cardialgien — vielleicht durch ein rundes Magengeschwür bedingt — radicale Heilung.

In anderen Fällen war der Erfolg nur ein temporärer, doch immerhin schon sehr willkommener. Die Pillenform — wenn auch manchmal weniger gut vertragen — ist der genaueren Dosirung wegen in der Regel vorzuziehen.

Die von Rademacher empfohlene Jodtinctur — deren örtliche, hier wohl ausschliesslich in Betracht kommende Wirkung ohnehin verdünnten Lösungen des Silbersalpeters ziemlich analog sich verhält — schaffte in manchen Fällen schnelle Erleichterung, besonders wenn heftiges Erbrechen zugegen und die Symptome des Catarrhs deutlich entwickelt waren.

Dagegen hat Hr. Rinecker von dem von demselben Therapeuten gepriesenen Liquor calcar. muriat. nie einen günstigen Erfolg gesehen, während essigsaures Zink — gleichfalls ein Lieblingsmittel dieser Schule — bei der rein nervösen, mit Hemicranie gepaarten Cardialgie sich zeitweise hilfreich erwies. Doch wird es in der von Rademacher empfohlenen Dose selten vertragen.

Die in den letzten Jahren von Dr. Bellov wieder hervorgeholte Holzkohle zeigt sich als gasabsorbirendes Mittel vortheilhaft in Fällen, wo die Cardialgie mit Flatulenz verbunden ist. Die von Bellov ausschliesslich empfohlene, aus den jüngeren Aesten des Pappelbaums auf sehr umständliche Weise zu bereitende Kohle kann wohl durch jede gute Holzkohle ersetzt werden.

Zeigt die Cardialgie einen mehr periodischen Character, wechselt dieselbe ab mit Frontalneuralgie, u. s. w. wie öfters zu bemerken, dann eignen sich vorzugsweise kleine Dosen von Chinin, die dann selbst bei anscheinend grosser Reizbarkeit des Magens gut vertragen werden.

Das bei sehr intensem Schmerz häufig souveraine Morphium wird in manchen Fällen durchaus nicht vertragen; dann ist oft Eis, äusserlich und innerlich angewendet, das Einzige, was Erleichterung bringt; auch Umschläge von mit Oel verdünntem Chloroform sind zu empfehlen.

Ferner macht Hr. Rinecker aufmerksam auf die beruhigende, den Herzschlag verlangsamende Wirkung der Kleesäure, zu gr. 3–4 pro dos. einige Male täglich gereicht bringt dieselbe oft bedeutende Erleichterung in Fällen von tumultuarischen Herzpalpitationen und empfiehlt sich gerade in jenen Fällen, in welchen, wie so oft, die Digitalis anderweitig contraindicirt ist.

Endlich zeigt derselbe das in letzter Zeit gegen Blutungen empfohlene Pinghnar bar Jambi vor mit dem Bemerken, dass die örtliche Anwendung desselben bei parenchymatösen Blutungen sich ihm bereits einige Male erfolgreich bewiesen.

Hr. Rosenthal nimmt die Calcar. muriat. bei Cardialgie mit Erbrechen in Schutz, in Fällen dagegen wo letzteres fehlt, den Liq. Belladonn. cyanicus Hufeland.

Hr. Dressler dagegen schliesst sich in Betreff der calcar. muriat. nach seinen Erfahrungen an das von Hrn. Rinecker Geäusserte an.

5. Der Vorsitzende zeigt an, dass Hr. Prof. Reuss seinen Austritt aus der Gesellschaft erklärt hat.

6. Hr. Dr. Biermer wird zum ordentlichen Mitgliede gewählt.

Zwölfte Sitzung

vom 26. Mai 1855.

1. Hr. Osann zeigt eine Flüssigkeit vor, eine Mischung von rothem Blutlaugensalz und Eisenchlorid, welche ein treffliches Reagens für die Wirkungen der negativen Elektrode ist. Sie ist der Gegensatz der von Faraday aufgefundenen Flüssigkeit, der Jodkaliumstärke, welche auf entsprechende Weise das Reagens für die positive Elektrode ist. Hr. Osann erläutert die Eigenschaften dieser Flüssigkeit durch Versuche.

2. Hr. Kölliker trägt unter Vorlage eines Skelettes, eines Embryo und mehrerer Weichtheile über die Anatomie des Manatus surinamensis vor.

3. Hr. H. Müller erstattet Bericht über die eingesendete Schrift: „Cramer, über das Accommodationsvermögen, übersetzt von Doden.

Hr. Kölliker glaubt, dass nach den anatomischen Verhältnissen der Druck der Iris auf die Linse nicht so stark sein könne als Cramer

annimmt, und dass wenigstens in der Peripherie eine hintere Augenkammer existire.

Hr. Virchow spricht sich dahin aus, dass durch die neueren Erfahrungen von Cramer die Einwirkung äusseren Drucks durch die Muskeln nicht ausgeschlossen erscheinen.

Dreizehnte Sitzung

vom 9. Juni 1855.

1. Hr. Kölliker macht, zugleich im Namen von Hrn. H. Müller, die Mittheilung, dass Leucin und Tyrosin im pankreatischen Saft von Hunden aufgefunden wurde, und ebenso im Inhalte des Duodenums. (Siehe Verh. S. 435.)

2. Hr. Rinecker erstattet Bericht über die epidemischen Verhältnisse im verflossenen Jahre.

3. Hr. Beckmann, Stud. med., spricht über einen von ihm untersuchten Fall von *Dicephalus biatlanticus* beim Kalb. (S. Verh. S. 145.)

Hr. Virchow macht besonders auf die grossen Abweichungen (Duplicitäten) am Herzen aufmerksam, bei sonst bloss doppeltem Kopf, ferner auf die Anwesenheit von Höckern aus Hirnsubstanz im Innern der hydrocephalischen Ventrikel, wie er selbst sie früher vom Menschen beschrieben hat. (S. Verh. Bd. II. S. 167.)

Hr. Kölliker bemerkt, dass die Theilnahme des Herzens an der Duplicität des Kopfes sich aus der Lage des Herzens bei jungen Embryonen erkläre, indem bei diesen das Herz weit vorn, gegenüber dem hintern Theile des Hirns und den Halswirbeln liegt.

4. Hr. Virchow legt Abbildungen von Lymphdrüsen vor, welche eine amyloide Umwandlung erfahren haben.

Vierzehnte Sitzung

vom 23. Juni 1855.

1. Hr. Osann macht einige Nachträge zu seinen Mittheilungen über die Eigenthümlichkeit des auf galvanischem Wege ausgeschiedenen Wasserstoffs. (S. Verh. Bd. VI u. VII.)

Derselbe theilt ein Verfahren mit, Abdrücke von Gypsmodellen auf galvanischem Wege zu gewinnen.

Hr. Schwarzenbach hält die Beobachtung einer allotropischen Modification des Wasserstoffs mit Eigenschaften, wie er sie sonst nur im *status nascens* habe, für sehr wichtig und glaubt, dass solcher H. ein sehr gutes Reductionsmittel abgeben könne.

2. Hr. Schwarzenbach macht noch einige Bemerkungen über die von ihm vorgeschlagene Harnsäuretitrirung (s. Sitzung v. 24. März.)

3. Hr. Virchow spricht über Cretinismus unter Mittheilung brieflicher Notizen von Hrn. Vogt. (S. Verh. S. 431.)

4. Hr. Herz theilt einen Fall mit, wo ein 4jähriges Kind eine Vorstecknadel mit perlenartigem Knopf verschluckte und nach 60 Stunden in dickem Koth durch den After von sich gab, ohne irgend Schmerzen zu empfinden. Hr. Herz weist, wie bei einem früher von ihm mitgetheilten ähnlichen Fall, darauf hin, dass bei solchen Gelegenheiten sowohl Brech- als Abführmittel durchaus zu vermeiden sind.

Fünfzehnte Sitzung

vom 7. Juli 1855.

1. Hr. Kölliker hält einen Vortrag über eine von ihm entdeckte Eigenthümlichkeit des Darmepithels. (S. Verh. S. 253.)

Hr. Virchow theilt hieran anschliessend mit, dass er seine früheren Angaben über fettartig aussehende Massen in den Venen des Darms auch nach neueren Erfahrungen gegenüber den Aeusserungen von Funke festhält. Die fraglichen Körper rühren von einer Umwandlung des Blutes her, sind jedoch keine leucinartige Substanz.

2. Hr. Rinecker erstattet Bericht über: *Quevenne, Archives de physiologie thérapeutique* und theilt zugleich einige Erfahrungen über Eisenpräparate mit.

Hr. Kölliker vermisst den strieten Nachweis, ob Eisen resorbirt wird. Dass dasselbe durch Imbibition eindringen kann, beweise nicht hinreichend. Derselbe hält durch Bestimmung des Eisens in Nahrung und Medicamenten sowie in den Fäces eine Lösung der Frage für möglich, wenn die Mengen nicht allzu gering sind.

Hr. Virchow glaubt die Schwierigkeit, dass Eisen als Medicament mehr wirke, als das in der Nahrung enthaltene, lasse sich theoretisch dadurch heben, dass man annehme, das Eisen sei in der Nahrung so an bestimmte Stoffe gebunden, dass dasselbe für Blut- und Gewebebildung weniger verwendbar sei, als das als Medicament beigebrachte. Derselbe glaubt also, dass man die Combination des Eisens mit organischen Körpern im Magen u. s. w. verfolgen müsse, um zu sehen was daraus werde, und ob jene nicht andere sind als die des Eisens in den Nahrungsmitteln.

Sechzehnte Sitzung

vom 21. Juli 1855.

1. Hr. H. Müller macht mit Bezug auf seine früheren Mittheilungen über Veränderungen an der Innenfläche der Chorioidea (Sitz. v. 28. April) aufmerksam, dass Donders die drusigen Massen als Colloid der Pigmentzellen beschrieben hat (Archiv für Ophthalmologie). Hr. H. Müller glaubt auch jetzt an seiner früheren Anschauungsweise festhalten zu müssen, und fügt bei, dass die structurlose Lamelle der Chorioidea am Ciliarkörper areolirte Vorsprünge bildet, in welche die Zonula hineinragt In diesen findet sich ebenfalls eine Ablagerung von Kalkkörnern. (Siehe Verh. S. 283.)

2. Hr. Gegenbaur hält einen Vortrag über die Organisation und Entwicklung von *Doliolum.*

3. Hr. Kölliker macht, zugleich im Namen von Hrn. H. Müller, eine Mittheilung über die Resorption von Eisen und dessen Ausscheidung im Harn. (S. Verh. S. 435.)

4. Hr. Dr. A. Geigel wird zum ordentlichen Mitglied gewählt.

5. Hr. A. Hannover in Copenhagen wird zum correspondirenden Mitgliede ernannt.

Siebenzehnte Sitzung

vom 4. Agust 1855.

1. Hr. Bamberger stellt eine Kranke mit *Scabies crustosa* vor, welche er für nicht specifisch von der gewöhnlichen verschieden ansieht, da der *Acarus* dem gewöhnlichen völlig gleicht. Die Affection lässt in diesem Falle den Kopf nicht frei, wie sonst, und ist durch symmetrische Ausbreitung an beiden Körperhälften ausgezeichnet.

Hr. Heymann bemerkt, dass diese Form der Krätze auf Java bei den Eingebornen sehr häufig sei, er sie jedoch nicht am Kopfe gesehen habe. Er glaubt, dass sie durch Vernachlässigung entstehe.

Hr. Virchow erwähnt, dass er auch an den Krusten, welche er von dem in Göttingen vorgekommenen Fall erhalten hatte, keine Verschiedenheit des *Acarus* finden konnte.

2. Hr. Virchow theilt einen Brief von Hrn. Prof. Buhl mit, worin er das von ihm beschriebene Alveolarcolloid als Echinococcus anerkennt. (S. Verh. S. 428.)

Derselbe legt einen von Hrn. Dr. Brönner in Lohr gesendeten Harnstein vor. (S. Verh. S. 430.)

Derselbe zeigt ein Schädeldach mit skrophulöser (?) Caries des Scheitelbeins, welches Hr. Horlacher in Oettingen ihm mitgetheilt hatte.

3. Hr. Rosenthal hält einen Vortrag über eine Typhusepidemie in Gerbrunn. (S. Verh. S. 381.)

Hr. Bamberger bemerkt in Bezug auf die bei Schwangeren vorgekommenen Fälle, dass seinen Erfahrungen zu Folge das Verhältniss des Typhus zur Schwangerschaft allerdings nicht das einer häufigen Coincidenz sei.

4. Der Vorsitzende legt eine Abhandlung von Hrn. Welker in Heidelberg über Hirncapillaren vor. (S. Verh. S. 274.)

Achtzehnte Sitzung

vom 27. October 1855.

1. Der Vorsitzende legt eine grosse Zahl eingegangene Schriften, sowie Petrefacten als Geschenk des Hrn. Henkel vor.

2. Derselbe zeigt an, dass er die zoologische Sammlung von dem nach Jena abgegangenen Hrn. Gegenbaur übernommen hat.

3. Der Vorsitzende legt ferner ein Schreiben der kaiserl. Gesellschaft zu Moskau vor.

4. Hr. Virchow zeigt einen Fall von Leberkrankheit mit Verschliessung und Ossification der Pfortader und directer Anastomose zur *V. azygos* vor, sowie ein Präparat einer Extrauterinschwangerschaft, welche neben Manie verlaufen war.

Hr. Bamberger erzählt an den erstgenannten Fall anschliessend, einen ähnlichen, wo bei Verstopfung des *Duct. choledochus* auch die Pfortader obstruirt war. In einem andern Falle sah er die Pfortader durch eine Masse verstopft, welche aus Gallenelementen bestand.

5. Hr. Kölliker zeigt eine aus Edinburg von Hrn. Christison erhaltene giftige Bohne *(Ordeal bean)* von Old Calabar, Westafrica, vor und spricht über die Wirkung des Curare, welche er zugleich durch Versuche mit demselben an Fröschen erläutert.

Aus seinen bisherigen Erfahrungen geht hervor:

1) Dass Curare durch das Blut direct auf die peripherischen Nerven wirkt, d. h. lähmt,
2) dass dasselbe auf Nerven selbst angebracht gar keinen Einfluss äussert,
3) dass dasselbe die Centralorgane nicht oder fast nicht afficirt,
4) dass dasselbe durch das Blut nur auf die motorischen und nicht auf die sensiblen Nerven einwirkt,
5) dass das Herz und die Muskeln vom Curare nicht afficirt werden,
6) dass bei Fröschen Curare auch vom Mund, Magen und Mastdarm aus wirkte, nur langsamer als von Wunden aus.

Hr. Schwarzenbach glaubt aus den Erscheinungen der Curarevergiftung schliessen zu müssen, dass dasselbe ein thierisches Gift sei, zumal es in der Regel nicht vom Magen aus wirke.

Hr. Kölliker hält dagegen die Nachrichten von Schomburgk's über die Bereitung des Giftes für so positiv, dass dieselben keinen Zweifel zulassen, wenn auch sonst die Erscheinungen für jene Meinung spre-

chen. Auch manche Pflanzenstoffe (wie Emulsin und Gummi) würden nach der allgemeinen Annahme vom Magen nicht aufgenommen.

Hr. Virchow führt noch an, dass manche Thiere auch Pflanzengifte ohne Schaden geniessen *(concum)*, und dass gewisse Narcotica z. B. Digitalis bei Pflanzenfressern nicht die Wirkung hervorbringen, die sie auf Fleischfresser ausüben.

Neunzehnte Sitzung

vom 10. November 1855.

1. Hr. Rummel theilt eine von ihm gemachte Analyse der Ludwigsquelle in Orb mit. Derselbe legt Petrefacten vor, welche in der Gegend von Sommerhausen gefunden wurden und macht sie der Gesellschaft zum Geschenk.

2. Hr. Virchow macht Zusätze zu seiner Mittheilung vom 27. Oct. über Venen-Ossification.

Hr. Bamberger glaubt, wie Hr. Virchow, dass in den meisten Fällen die Verstopfung der Pfortader der Incrustation vorhergehe, in einem der von ihm beobachteten Fälle jedoch schien ihm die Obturation erst die Folge der Veränderungen der Wand, nämlich der Rauhigkeiten, zu sein.

Hr. Kölliker macht auf das physiologische Interesse solcher Pfortaderobturationen aufmerksam, insbesondere mit Bezug auf die Frage, aus welchen Gefässen hier die Gallenabsonderung geschah.

3. Hr. Osann macht einige nachträgliche Bemerkungen über das auf galvanischem Wege ausgeschiedene Wasserstoffgas. (S. Verb. Bd. VI. S. 138 u. Bd. VII.)

4. Hr. Apotheker Roth wird zum ordentlichen Mitglied der Gesellschaft gewählt.

Zwanzigste Sitzung

vom 24. November 1855.

1. Hr. Bamberger stellt eine Kranke mit *Pemphigus* vor, unter Erörterung dieser Affection überhaupt.

Hr. Heymann hat einige Fälle auf Java gesehen, chronisch mit steten Nachschüben.

Hr. Virchow berichtet ebenfalls über einen Fall von chronischem *Pemphigus*, den er in Behandlung hat, derselbe begann nach einem Puerperium, während die Menstruation cessirte und durch periodisch auftretende Blutabgänge durch den Stuhl ersetzt wurde. Vergeblich wurden verschiedene Mittel versucht, die Menstruation wieder in Gang zu bringen; dagegen gelang es, den verzweifelten Zustand, in dem ihm die Kranke übergeben wurde (heftiges Fieber, Hämat- und Albuminurien, starke Digestionsstörungen), durch vorsichtige Jodbehandlung sehr zu bessern, und obwohl unter neuen Fieberanfällen immer wieder neue Nachschübe des Exanthems auftraten, durch örtliche Mittel (Waschungen mit Kalkwasser, Pinselungen mit Sol. Arg. nitr., Salzbäder) auch den Zustand der Haut erträglicher zu gestalten.

Hr. Lafaurie bespricht die Frage: ob die vorliegende Affection *Herpes* oder *Pemphigus* sei, namentlich mit Rücksicht auf den *H. circinatus*, und glaubt, dass die Form nicht ganz die ächt serpiginöse sei, wie sie sonst bei Syphilis vorkomme, auch sei kein Leiden der Cutis nachzuweisen. Derselbe glaubt daher die Affection nicht für syphilitisch halten zu sollen und ist geneigt sie eher für *Herpes* zu erklären.

Hr. Bamberger entgegnet, dass er die Bläschen nicht gruppirt auf gerötheter Basis entstehen sah, wie diess sonst bei *Herpes* der Fall ist. Die Frage der syphilitischen Natur der Krankheit scheint ihm nicht mit Sicherheit zu entscheiden, da bei Syphilis eine so grosse Verschiedenheit der Form vorkomme, doch scheint ihm gerade die Unentschiedenheit der Form dafür zu sprechen. Er glaubt, dass die Behandlung über diese Frage entscheiden werde.

Hr. Bamberger theilt ferner mit, dass der früher von ihm vorgezeigte Fall von *Scabies norvegica* (Sitzung vom 4. August) nach zweimaliger Cur geheilt entlassen wurde.

Derselbe macht ferner eine ausführliche Mittheilung über einige Fälle von Verstopfung der Pfortader (s. Sitzung vom 27. Oct. u. 10. Nov.)

30*

2. Hr. v. Textor s. spricht unter Vorzeigung eines Präparates über einen Fall von innerer Bruchelnklemmung. (S. Verb. Bd. VII.)

Hr. Virchow erklärt, dass er eine etwas abweichende Deutung des Falles annehmen müsse.

3. Hr. Schwarzenbach legt eine Mittheilung über den Kupfergehalt der Leber vor. (S. Verb. Bd. VII.)

4. Hr. H. Müller theilt eine Notiz über eine ringförmige Schicht im Ciliarmuskel des Menschen mit. Dieselbe liegt, bedeckt von den Längsbündeln des Muskels, auf dem vordersten Theil des Ciliarkörpers und Hr. Müller glaubt, dass sie für die Accommodation des Auges von besonderer Wichtigkeit sei.

5. Hr. Dr. Cornaz in Neufchatel wird zum correspondirenden Mitgliede gewählt.

Einundwanzigste (geschlossene) Sitzung

vom 1. December 1855.

1. An den Statuten nnd der Geschäftsordnung werden folgende Abänderungen beschlossen.

a) In § 9 der Statuten soll statt „jedem Eingeführten“ gesetzt werden „auch Nichtmitgliederu.“

b) Als Abänderung des § 20 der Statuten wird beschlossen, dass der Jahresbeitrag der ordentlichen Mitglieder auf 2 fl. 42 kr. erhöht werde.

c) Zu § 16 der Geschäftsordnnng soll beigefügt werden: der Ausschuss kann zur Unterstützung des zweiten Secretärs Conservatoren für die Bibliothek und die Sammlungen je auf ein Jahr ernennen.

d) In § 20 der Geschäftsordnung soll es statt des ersten Passus heissen: „Jeder Vortragende verpflichtet sich eine kurze Notiz über seinen Vortrag spätestens bis zur nächsten Sitzung dem 1. Secretär der Gesellschaft zuznstellen.“

2. Auf den Antrag des Vorsitzenden wird beschlossen auch für das künftige Jahr 80 fl. zur Austattung der Verbandlungen mit Tafeln zu bewilligen.

3. Hr. Rinecker erstattet Rechnungsbericht als Quaestor.

4. Es werden 20 Actien des unverzinslichen Anlehens der Gesellschaft zur Zurückzahlung ausgeloost, welche im Februar zu geschehen hat; es kommen dabei folgende Nummern zum Vorschein:

Nr. 77, 35, 1, 38, 97, 96, 71, 52, 65, 18, 83, 5, 23, 47, 15, 51, 56, 36, 7, 99.

Die HH. Kölliker und Rinecker erklären zu Gunsten der Gesellschaft auf die Heimzahlung von je 2, die HH. Friedreich, Rosenthal und Henkel von je 1 der obigen gezogenen Actien Verzicht zu leisten.

5. Es wird die Neuwahl des Auschusses der Gesellschaft für das künftige Jahr vorgenommen und dabei gewählt, als

I. Vorsitzendor: Hr. Kölliker;
II. Vorsitzender: Hr. Osann;
I. Secretär: Hr. H. Müller;
II. Secretär: Hr. Rosenthal;
Quaestor: Hr. Rinecker.

In die Redactions-Commission werden neben dem I. Secretär ernannt die HH. Virchow und Textor jun.

Heinrich Müller,
d. Z. erster Secretär der Gesellschaft.

Sechster Jahresbericht

der

physicalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg,

vorgelegt in der Festsitzung vom 7. December 1855, von dem Vorsitzenden

Albert Kölliker.

Meine Herren!

Ein ereignissreiches Jahr ist für unsere Gesellschaft dahin, ein Jahr, das uns zwar in vollem Maasse viel des Schönen und Nützlichen, aber auch schwere Verluste und grosses Leid gebracht hat. Zwei unserer besten Mitglieder, der unermüdlich schaffende Herberger und der biedere Morawek sind nicht mehr, und hat so die Freude, der wir noch bei der letzten feierlichen Sitzung uns hingeben durften, als fast alle die alten Freunde beisammen waren, schneller, als wir es ahnten, in Trauer sich verwandelt. Was beide Dahingeschiedene ihren Freunden, was sie Würzburg und der Wissenschaft waren, das wird Ihnen noch am heutigen Abende, besser als ich es vermöchte, der beredte Mund zweier ihrer nächsten Freunde sagen. Gestatten Sie jedoch an diesem festlichen Tage auch mir, als dem dermaligen Vertreter der Gesellschaft den so früh uns Entrissenen hiemit öffentlich unsere Liebe und Achtung zu zollen und ihnen für Alles zu danken, was sie der Gesellschaft und den Einzelnen gewesen sind.

Ein anderer, empfindlicher Verlust, den wird in diesem Jahre erlitten, war der des Hrn. Gegenbaur, der einem ehrenvollen Rufe nach Jena folgte, und bezeugte die Gesellschaft demselben ihren Dank und ihre Achtung durch ein feierliches Abschiedsmahl, das im August stattfand. In Gegenbaur verlieren wir nicht nur ein eifriges und zur Förderung der

Interessen der Gesellschaft stets bereites Mitglied, sondern es musste auch nach seinem Weggange ein Unternehmen vorläufig wieder aufgegeben werden, das die Gesellschaft im letzten Jahre erst begonnen und von dem sie guten Erfolg sich versprochen hatte, nämlich die Anlegung einer zoologischen Sammlung von Unterfranken. Hoffen wir jedoch, dass der Eifer, welchen Gegenbaur an diese neue Schöpfung zu wenden begonnen hatte, in Bälde auf ein anderes Mitglied übergehe, auf dass es uns so möglich werde, auch nach dieser Seite hin den Zwecken immer mehr nachzukommen, welche unsere Gesellschaft bei ihrer Gründung sich setzte. —

Wenden wir uns von diesen Prüfungen und Verlusten zu dem, was unsere Gesellschaft im letzten Jahre sonst erlebt und geschaffen, so wird unser Blick von Erfreulicherem angezogen und will ich mir nun erlauben, ihnen der Reihe nach die verschiedenen Momente unserer Jahresgeschichte aufzurollen.

Die Zahl der Mitglieder unserer Gesellschaft hat in diesem Jahre trotz der aussergewöhnlichen Verluste, die uns betrafen, nicht abgenommen. Am Schlusse des letzten Jahres hatten wir 84 einheimische ordentliche, 18 auswärtige ordentliche und 15 correspondirende Mitglieder, jetzt zählen wir:

81 einheimische ordentliche Mitglieder,
20 auswärtige „ „
17 correspondirende „

Es wurden nämlich in diesem Jahre gewählt:

A. Zu einheimischen ordentlichen Mitgliedern:

1. Hr. Aug. Grossmann, Apotheker dahier, am 16. Dec. 1854,
2. „ Dr. Aloys Mayr, Prof. der Mathematik dahier, am 10. Febr. 1855,
3. „ Carl Schneller, Apotheker dahier, am 10. März 1855,
4. „ Dr. Anton Biermer, Privatdocent dahier, am 12. Mai 1855,
5. „ Dr. Aloys Geigel, Privatdocent dahier, am 21. Sept. 1855,
6. „ Roth, Apotheker dahier, am 10. Nov. 1855.

B. Zu correspondirenden Mitgliedern:

1. Hr. T. A. Quevenne in Paris am 24. Febr. 1855,
2. „ Dr. Adolf Hannover in Kopenhagen am 21. Sept. 1855,
3. „ Dr. E. Cornaz in Neufchatel am 1. Dec. 1855.

Ferner sind in die Classe der auswärtigen ordentlichen Mitglieder getreten die bisherigen einheimischen:

1. Hr. Dr. Gsell-Fels von St. Gallen,
2. „ Dr. A. Kussmaul von Kandern, jetzt in Heidelberg,
3. „ Dr. C. Gegenbaur, Professor in Jena.
4. „ Dr. Agatz, practischer Arzt in Augsburg.

Die Verluste der Gesellschaft sind folgende:

1. Hr. Dr. Fripp aus Bristol, verliess Würzburg im Nov. 1855,
2. „ Dr. Fr. Renss, Professor, ausgetreten am 9. Mai 1855,
3. „ Dr. Wolfram, Prof. der Gewerbschule, ausgetreten am 27. Jan. 1855,
4. „ Dr. E. Herberger, Prof. der Technologie und Landwirthschaft, gestorben am 14. März 1855,
5. „ Dr. A. Morawek, Prof. der chir. Klinik, gest. am 11. Nov. 1855,
6. „ T. A. Quevenne in Paris starb am 25. Oct. 1855.

Der Gesammtbestand der Gesellschaft ist mithin am Schlusse dieses Jahres folgender:

A. Ordentliche Mitglieder:

1. *Einheimische.*

		Jahr des Eintritts.
1.	Adelmann, Heinrich, Professor,	1849
2.	Adelmann, Leofr., Dr. med., Präs. d. polyt. Vereins,	„
3.	Anselm, Apotheker,	1853
4.	Balling, A. v., Dr., Hofr., Brunnenarzt in Kissingen,	1852
5.	Bamberger, Professor der medicinischen Klinik,	1855
6.	Bauer, Dr., Professor an der Gewerbschule,	1850
7.	Biermer, Anton, Dr., Privatdocent,	1855
8.	Bischoff, C. A., Fabricant,	1854
9.	Brunner, Dr., Physicus in Volkach,	1850
10.	Carl, Oberapotheker im Juliusspital,	„
11.	Dressier, Dr., practischer Arzt,	„
12.	Dötsch, Dr., practischer Arzt,	„
13.	Dompierre, Dr., Regimentarzt,	„
14.	Edel, C., Dr., Professor der Jurisprudenz,	1849
15.	Eisenmann, Dr., practischer Arzt,	1851
16.	Escherich, Dr., Professor hon., Gerichtsarzt,	„
17.	Friedreich, N., Dr., Privatdocent,	1853
18.	Geigel, Martin, Dr., practischer Arzt,	1850
19.	Geigel, Aloys, Dr., Privatdocent,	1855

		Jahr des Eintritts.
20.	Gleichen-Russwurm, Freiherr v.,	1850
21.	Gresser, Regierungsrath,	"
22.	Grossmann, August, Apotheker,	1855
23.	Günther, v., Apotheker in Zellingen,	1851
24.	Haag, Joseph, Dr., practischer Arzt,	1850
25.	Heffner, Ludwig, Dr., practischer Arzt,	1851
26.	Heymann, Dr., gew. Oberstabsarzt in Holländisch-Indien,	1852
27.	Henkel, J. B., Apotheker,	1853
28.	Hertlein, v., Apotheker,	1849
29.	Hoffmann, Dr., Professor der Philosophie,	"
30.	Hoffmann, Joseph, Apotheker,	1853
31.	Herz, J. B., Dr., practischer Arzt,	1849
32.	Janssen, Adolph, Dr., practischer Arzt,	1852
33.	Kirchgessner, Dr., practischer Arzt,	1851
34.	Klinger, Dr., Stadtgerichtsarzt,	1850
35.	Klinger, Christoph, Dr., practischer Arzt,	1855
36.	Kölliker, Albert, Prof. der Anatomie u. Physiologie,	1849
37.	Leiblein, Professor der Zoologie,	"
38.	Leydig, Franz, Professor der Medicin,	"
39.	Lindenborn, Dr.,	1851
40.	Lobach, Dr., practischer Arzt,	1850
41.	Ludwig, Dr., Professor der Geschichte,	"
42.	Marcus, v., Hofrath, Professor der speciellen Pathologie,	"
43.	Mayer, J. A., Dr., practischer Arzt,	"
44.	Mayr, Aloys, Dr., Professor der Mathematik,	1855
45.	Millberger, Dr., practischer Arzt,	1851
46.	Mördes, Kreisforstrath,	1852
47.	Müller, Heinrich, Professor der Medicin,	1849
48.	Narr, Dr., Professor der allgemeinen Pathologie,	"
49.	Oppenheimer, S., Dr., practischer Arzt,	1850
50.	Osann, Hofrath, Professor der Physik und Chemie,	1849
51.	Pfeiffer, G. B., Dr., Bataillonsarzt,	1854
52.	Rast, Dr., Regimentsarzt,	1853
53.	Reuss-Bolzano, Carl, Dr., practischer Arzt,	1849
54.	Reuss-Oken, Andreas, Dr., practischer Arzt,	"
55.	Rinecker, Franz, Professor der Poliklinik,	"
56.	Rosenthal, J., Dr., practischer Arzt,	"
56.	Roth, Apotheker,	1855

		Jahr des Eintritts.
58.	Ruhach, A., Dr., practischer Arzt	1849
59.	Rummel, Apother in Sommerhausen,	1852
60.	Scanzoni, Franz, Hofrath, Professor der Geburtshülfe,	1850
61.	Schenk, Professor der Botanik,	1849
62.	Scherer, Professor der Chemie,	„
63.	Scherpf, Stadtbaurath,	1852
64.	Schierenberg, Dr. med.,	1851
65.	Schiller, C., Dr., Bataillonsarzt,	1853
66.	Schmidt, C., Dr., Kreis-Medicinalrath,	1850
67.	Schmidt, A., Professor der gerichtlichen Medicin,	1849
68.	Schmidt, J. B., Dr., Repetitor an der Hebammenschule,	1853
69.	Schmitt, Forstmeister,	1851
70.	Schneller, Karl, Apotheker,	1855
71.	Schuhert, Dr., Privatdocent,	1849
72.	Schwarzenbach, Dr., Privatdocent,	1854
73.	Sinner, Dr., Landgerichtsarzt,	„
74.	Stumpf, Dr., Landgerichtsarzt in Wiesentheid,	1853
75.	Textor, Cajetan v., Hofrath und Professor der Chirurgie,	1849
76.	Textor, Carl, Professor der Medicin,	„
77.	Treppner, Dr., I. Bürgermeister,	1851
78.	Virchow, Rudolf, Professor der pathol. Anatomie,	1849
79.	Welz, v., Dr., Privatdocent,	1850
80.	Werr, Gallus, Apotheker,	1853
81.	ZuRhein, Freiherr v., Regierungs-Präsident, Excellenz,	1852

2. *Auswärtige.*

1.	Agatz, G. J., Dr., practischer Arzt in Augsburg,	1851
2.	Albert, Dr., Landgerichtsarzt in Euerdorf,	1853
3.	Dittmayer, Carl, Dr., pract. Arzt in Marktheidenfeld,	1854
4.	Dittrich, Professor in Erlangen,	1851
5.	Erhard, Dr., Landgerichtsarzt in Kissingen,	1850
6.	Gegenbaur, Karl, Professor in Jena,	1853
7.	Gerlach, Professor in Erlangen,	1850
8.	Gsell-Fels, Dr. in St. Gallen,	1852
9.	Hassencamp, Apotheker in Weihers,	1850
10.	Herzfelder, Jakob, Dr., practischer Arzt in Homburg,	„
11.	Hoffmann, Dr., practischer Arzt in Abtswind,	1852
12.	Juch, Dr., Rector in Schweinfurt,	1850

Jahr des Eintritts.

13. Kittel, M. B., Professor und Rector an der Gewerbschule in Aschaffenburg, 1850
14. Kress, Dr., Landgerichtsarzt in Kloster Ebrach, „
15. Kussmaul, A., Dr. in Heidelberg, 1855
16. Rahus, Dr., practischer Arzt in Zweibrücken, 1851
17. Staff-Reizenstein, Freiherr v., in Tückelhausen, 1850
18. Stahl, Dr., Vorstand der Irrenanstalt in Bayreuth, 1852
19. Würzburger, Dr., practischer Arzt in Aschbach, 1850
20. Zöllner, Dr., practischer Arzt in Aub, 1852

B. Correspondirende Mitglieder:

1. Bibra, Freiherr v., Dr. med. in Nürnberg, 1851
2. Blumröder, Regierungsassessor in Bayreuth, 1852
3. Cornaz, E., in Neufchatel, 1855
4. Corti di San Stefano Belbo, Alfonso, Marchese in Turin, 1851
5. Czermak, J. N., Professor in Gratz, „
6. Duchenne de Boulogne, practischer Arzt in Paris, 1853
7. Filippo de Filippi, Professor in Turin, 1852
8. Göppert, Professor in Breslau, 1851
9. Hammer, Adam, Dr. in St. Louis, Missouri, Amerika, 1854
10. Hannover, Adolf, Dr. in Kopenhagen, 1855
11. Harley, Dr. in London, 1854
12. Lebert, H., Professor in Zürich, 1852
13. Manfré, Pasquale, Professor in Neapel, 1853
14. Mayer, Carl, geheimer Sanitätsrath in Berlin, 1853
15. Panum, Professor in Kiel, 1852
16. Schlagintweit, Hermann, Dr. von München, 1853
17. Siebold, C. Th. v., Professor in München, 1851

Alle correspondirenden und auswärtigen Mitglieder erhalten den Jahresbericht und können gegen Erlegung der Jahresbeiträge auch die Verhandlungen bekommen.

Die Thätigkeit der Gesellschaft blieb auch in diesem Jahre in nichts hinter den Vorjahren zurück und entfaltete sich sowohl in den Sitzungen als in den gedruckten Verhandlungen und auch sonst ein tüchtiges und vielseitiges Leben. Der Character der Sitzungen, deren Zahl

21 beträgt, von denen 10 auf den Winter 1854/55, 7 auf den Sommer 1855 und 4 auf den Herbst 1855 fallen, blieb sich im Allgemeinen gleich, indem wie früher gewisse Fächer der physicalischen Seite, wie die Botanik und Technologie ganz ausfielen oder wie die Geognosie und Mineralogie nur vereinzelte Vertreter fanden, nur trat auch in diesem wie im letzten Jahre die practische Medicin, die Chemie und Physik und die vergleichende Anatomie mehr in den Vordergrund als früher, während die normale und pathologische Anatomie ihren alten Rang bewahrten, und die Physiologie mehr gepflegt wurde, als es bisher der Fall gewesen war. Die Theilnahme an den Sitzungen war ohne Ausnahme eine grosse, ja oft der Art, dass wir bedauern mussten, kein grösseres und bequemeres Local zur Disposition zu haben, und war es der Gesellschaft besonders erwünscht, dass sie auch in diesem Jahre wieder Gelegenheit hatte, ihren natürlichen Zusammenhang mit der Universität zu bethätigen und gleichsam ergänzend an dieselbe sich anzuschliessen, dadurch dass sie den Studirenden leichten Zutritt zu ihren Sitzungen gestattete und denselben so die Gelegenheit gab, aus unmittelbarer Anschauung den Standpunkt und die Hauptstreitfragen der Wissenschaft kennen zu lernen. Thätigen Antheil an der Gesellschaft nahm in diesem Jahre nur ein Studirender Hr. Otto Beckmann von Mecklenburg, der eine doppelköpfige Missbildung beschrieb, wogegen eine Zahl anderer Nichtmitglieder, theils an den Verhandlungen und Discussionen sich betheiligten wie die Herren Confeld und Dr. Lafaurie, theils wie die Herren Dr. Welcker in Heidelberg, Pfnor in Cassel und Professor Buhl in München durch schriftliche Mittheilungen uns erfreuten. Solche Zusendungen werden der Gesellschaft immer erwünscht sein und ist dieselbe gern bereit, Alles was hierzu sich eignet, auch in ihren Verhandlungen zu veröffentlichen.

Von Mitgliedern hielten grössere Vorträge im Gebiete der medicinischen Wissenschaften die HH. Gegenbaur — Entwicklung der Infusorien und von Doliolum, — H. Müller — eigenthümliche Excrescenzen an der Chorioidea, Retina, — Kölliker und H. Müller — Gallenblasenfisteln, Resorption von Eisensalzen, — Kölliker — Bewegungsphänomene der Samenfäden, Anatomie des *Manatus surinamensis*, Bau der Darmcylinder und Fettresorption, *Curare* und *Ordeal bean* von Old Calabar; — Virchow — Alveolarcolloid resp. Echinococcus der Leber, acute gelbe Leberatrophie, Muskelentzündungen an der vordern Bauchwand, Franzosenkrankheit des Rindviehes, Fall von Obliteration der *Vena portar.*, Fall von Extrauterinschwangerschaft; — Rosenthal —

Typhusepidemie in Gerbrunn, — Morawek — Staphylorrhaphie, — Scanzoni — Gebärmutterpolypen, — Bamberger — Gehirnkrankheiten, Pemphigus, — Rinecker — Syphilisation, therapeutische Erfahrungen bei der Cardialgie, epidemische Verhältnisse im Jahre 1854, — Escherich — Schematismus der Todesursachen, — v. Textor — Fall von Bruchoperation. — Ueber Gegenstände der Physik und Chemie handelten die HH. Osann — Eigenthümlichkeiten des auf galvanischem Wege dargestellten Sauerstoff- und Wasserstoffgases, — reducirende Einwirkung des Lichtes auf Eisenchlorid, — ein Verfahren, galvanische Kupferabdrücke auf Gypsformen hervorzubringen; — Virchow — Vorkommen von Leucin und Tyrosin im Organismus, — Kölliker und Müller — Harn bei Icterus, Leucin und Tyrosin im *Succus pancreaticus* und Darminhalt, — Schwarzenbach — Methode zur Bestimmung der Harnsäure durch Titriren, über flüchtige Alkaloide, künstliche Darstellung der Blausäure, — Rummel — Analyse der Orber Ludwigsquelle.

Ausserdem bewiesen mehrere Mitglieder ihre Theilnahme an der Gesellschaft durch Uebergabe grösserer schriftlicher Arbeiten, so die Herren Dr. Kussmaul in Heidelberg — Einfluss der Bluthewegung auf die Iris etc., — Apotheker Hassencamp in Weyhers — Muschelkalk der Rhön, über Zeolithe — Rector Kittel in Aschaffenburg und Dr. Kress in Ebrach — meteorologische Beobachtungen.

In grosser Zahl wurden der Gesellschaft kleinere Mittheilungen vorgelegt und trugen dieselben, ihrer Mannigfaltigkeit wegen sehr dazu bei, die Gesellschaftsabende zu beleben. Hier sind zu nennen die HH. Osann, Schwarzenbach, Rummel und Henkel für die physikalische Seite, von denen die beiden ersten in dieser Richtung eine grosse Thätigkeit entfalteten, für die medicinische die Herren Henkel, H. Müller, C. Textor, Kölliker, Herz, Virchow, Mayer, Dötsch und Rinecker.

Mit diesen grösseren und kleineren Vorträgen waren nun auch zahlreiche Demonstrationen und z. Th. auch Discussionen verbunden. Erstere namentlich erregten meist ein lebhaftes Interesse und brauche ich nur an die bedeutenderen unter denselben zu erinnern, um ihnen zu zeigen, wie wichtig auch eine Pflege dieser Seite unseres Gesellschaftsleben ist. Von Kranken wurden vorgestellt Fälle von *Pemphigus, Scabies norvegica,* eine durch Osteotomie geheilte alte Fussgelenkluxation, eine doppelte Lähmung des Oculomotorius,' eine Kopfgeschwulst und einige durch Heilgymnastik gebesserte Kranke, von anatomischen Präparaten das Skelett und eine Reihe von Weichtheilen des *Manatus surinamensis,*

ein künstliches menschliches Skelett von Papiermaché von Nürnberg, Präparate über die Sehnen der *Lumbricales* nnd *Interossei* der Hand, ein Harnstein eines Kindes, eine Leber mit Echinococcus, Abbildungen von amyloiden Lymphdrüsen, von fränkischen Cretins, Fälle von Obliteration der Pfortader, Extranterinschwangerschaft, Franzosenkrankheit der Lungen und zur Geschichte einer Bruchoperation. Ansserdem wurden vorgelegt von Instrumenten der Pfnor'sche Blutegel und eine Modification desselben von Scanzoni, sowie der von Morawek zur Staphylorrhaphie gebrauchte Apparat, dann eine Reihe von Petrefacten durch die HH. Henkel und Rummel, endlich die Giftbohne von Calabar und das Curare, dessen Verhalten gegen Nerven und Muskeln auch durch Versnche an Fröschen vor der Gesellschaft demonstrirt wurde.

Grosse und gut vorbereitete Discussionen fanden zwar keine statt, doch scheint die Gesellschaft nach und nach auch auf diesem Felde mehr leisten zu wollen, was gewiss sehr zu wünschen ist, wenn man bedenkt, um wie viel näher jede Streitfrage dem Verständnisse kommt, wenn sie nach allen Seiten und reiflich erörtert wird. Die ruhig gepflogene Besprechung über die schwedische Heilgymnastik führte zu einer unpartheiischen Würdigung ihrer Licht- und Schattenseiten. Eine Discussion über Hirnkrankheiten stellte die Frage über die Heilbarkeit der *Meningitis tuberculosa* in möglichst präciser Weise hin und leitete anch zu Aufklärungen über die gekreuzten Störungen der Bewegung und Empfindnng bei Hirnleiden. Ein näheres Eingehen anf die neueste Accommodationstheorie zeigte, dass die Lehre vom gänzlichen Mangel einer hintern Augenkammer nichts weniger als bewiesen ist, während eine Prüfung der Quevenne'schen Versuche über die Resorption des Eisens zu der Ueberzeugung führte, dass dieselben noch lange nicht abschliessend seien. So erwiesen sich auch noch manche andere grössere nnd kleinere Besprechungen über den Generationswechsel bei Infusorien, den Einfluss vegetabilischer Kost auf den Stoffwechsel, über den Icterus, Pemphigus, die Verschliessungen der Vena portae, den Schematismus der Todesursachen als eine reichliche Qnelle der Aufklärnng und Belehrung.

Um das Bild von den wissenschaftlichen Leistnngen der Gesellschaft in ihren Sitznngen zum Abschlnsse zu bringen, habe ich nur noch zu erwähnen, dass auch eine Reihe von eingegangenen Schriften in grösseren oder kleineren Referaten kritisch beleuchtet wurden, wie die Abhandlung von Wertheimber über Icterus durch Virchow, die von Fr. Stein über die Cholera in München durch Friedreich, Pacini's

Mittheilungen über die Cholera durch Kölliker, Pfnor's künstlicher Blutegel durch C. Textor, Cramer's Schrift über Accommodation durch H. Müller, endlich das Buch von Quevenne über das Eisen durch Rinecker. Wer sich der vielfachen Anregungen erinnert, welche manche dieser Referate, vor Allem die der HH. Virchow, H. Müller und Rinecker brachten, wird den Wunsch nicht unterdrücken können, dass solche Kritiken neuer Erscheinungen öfter vorkommen möchten, doch ist allerdings nicht zu leugnen, dass bei der für einmal durch den Usus zur Regel gewordenen Zahl von 20 Sitzungen, es kaum möglich wäre, diese Art von Mittheilungen viel mehr in den Vordergrund treten zu lassen, ohne die selbständigen Arbeiten allzu sehr zu verdrängen.

Neben dieser Wirksamkeit in den Sitzungen, war nun aber die Gesellschaft auch noch in anderer Weise thätig, und suchte theils ihre eigene Existenz nach Aussen immer fester zu begründen, theils je länger je mehr eines der Ziele zu erreichen, welche sie schon bei ihrer Gründung sich gesetzt hatte, nämlich die naturhistorische Erforschung von Unterfranken. Nach beiden Seiten ist in diesem Jahre Wichtiges geleistet worden, wie sich am Besten aus einer Schilderung der Thätigkeit des Ausschusses und der Redactionscommission wird entnehmen lassen.

Der Ausschuss hielt in diesem Jahre 7 Sitzungen, eine davon gemeinschaftlich mit der Redactionscommission. Das erste Geschäft, an welches derselbe ging, war die nöthigen Einleitungen zu treffen zur Erwerbung besonderer Localitäten für die Bibliothek und die Sammlungen der Gesellschaft, was schon in den Vorjahren als sehr dringlich erkannt worden war, aber immer noch nicht sich hatte realisiren lassen. Nachdem der Ausschuss die kgl. Regierung, die Universität und den Stadtmagistrat vergeblich um Abtretung geeigneter Localitäten angegangen hatte, wandte er sich endlich mit Genehmigung der Gesellschaft an die Miethung eines Locales und war dann auch so glücklich nach mehrfachen vergeblichen Versuchen im Hause des Herrn Bäckermeisters Adam Schmitt Distr. I. Nr. 254 im zweiten Stocke zwei passende Zimmer zu einem mässigen Preise zu erhalten. Nachdem die Gesellschaft diese Erwerbung ratificirt und den Vorschlag des Ausschusses, das eine dieser Zimmer für die Bibliothek und die Sammlungen, das andere als Lesezimmer zu benutzen, genehmigt, auch die nöthigen Gelder zur Einrichtung des Locales bewilligt hatte, wurde dasselbe am 17. März dieses Jahres eröffnet. Seit dieser Zeit ist das Gesellschaftslocale alle Sonnabend Nachmittag von einer bald grösseren, bald kleineren Zahl von Mitgliedern

besucht worden und hat sich sowohl die in der Sitzung vom 24. März für die Benutzung desselben adoptirte Geschäftsordnung, als auch die Einrichtung des Lesezimmers als vollkommen brauchbar bewährt, und ist die Gesellschaft sowohl der Stabel'schen Buchhandlung, welche regelmässig ihre Novitäten zur Vorlage brachte, als auch denjenigen ihrer Mitglieder, welche das Lesezimmer durch zeitweilige Abtretung von Zeitschriften und Büchern bereicherten, sehr zu Dank verpflichtet. Die Einrichtung eines Lesezimmers ist übrigens noch zu neu, als dass sich für jetzt schon ein Urtheil über dessen volle Zweckmässigkeit fällen liesse und werden in dieser Beziehung erst die Erfahrungen der nächsten Jahre abzuwarten sein. —

Die Erwerbung eines eigenen Locales, so erfreulich dieselbe auch war, schien nun aber, wegen der mannigfachen an dieselben sich knüpfenden Ausgaben, den Besitzstand der Gesellschaft in bedenklicher Weise zu bedrohen, und sah sich daher der Ausschuss genöthigt, diese Frage in ernste Erwägung zu ziehen. Eine allzugrosse Belastung der geringen vorhandenen Mittel wurde aus dem Grunde als nicht rathsam erfunden, weil in diesem Falle andere schon begonnene Unternehmungen, wie die meteorologischen Beobachtungen, die Gründung einer zoologischen Sammlung und die Aufbesserung der Tafeln der Verhandlungen in Nachtheil gekommen wären, und entschloss sich daher der Ausschuss auf den weisen Rath seines geschäftskundigen II. Secretärs, sich durch dieselben Mittel aus der Klemme zu ziehen, welche so oft schon Grösseren geholfen haben. So entstand der Ihnen Allen bekannte Vorschlag, ein freiwilliges, unverzinsliches aber rückzahlbares Anlehen von 250 fl. in Actien zu $2\frac{1}{2}$ fl. bei den Mitgliedern der Gesellschaft zu contrahiren, welcher denn auch, nachdem er in der Sitzung vom 23. Februar angenommen worden war, ins Leben gesetzt wurde und ein den Erwartungen vollkommen entsprechendes Resultat ergab.

Ausser diesen zwei Fragen, welche viele Zeit in Anspruch nehmen, wendete der Ausschuss seine Thätigkeit besonders nach der Ordnung der Bibliothek und der Sammlungen, von denen später noch bei Schilderung des Besitzstandes der Gesellschaft die Rede sein wird, dann den meteorologischen Beobachtungen und den Verhandlungen sowie dem Tauschverkehre mit andern Gesellschaften zu.

Was die meteorologischen Beobachtungen betrifft, so haben leider die von der Gesellschaft selbst ins Leben gerufenen und von ihrem früheren Präsidenten Hrn. Virchow eifrig unterstützten Stationen vorläufig zu keinen erheblichen Resultaten geführt. Die Gesellschaft wird sich erinnern, dass im Jahre 1851 auf den Antrag der Herren Herberger und Schenk eine bedeutende Zahl von physicalischen Instrumenten angeschafft und

grösstentheils Herrn Schenk zur Benutzung überlassen wurden. Mit diesen Instrumenten wurden nnn auch von H. Schenk im Garten des landwirthschaftlichen Vereins dahier vom December 1850—1852 Beobachtnngen angestellt, welche — ohwohl dieselben in der gemeinnützigen Wochenschrift puhlicirt sind, doch der Gesellschaft zur Disposition stehen. Vom Jahr 1852 an wurden die Beobachtungen nicht mehr von Hrn. Schenk, sondern von dem Gärtner des landwirthschaftlichen Gartens fortgesetzt, doch sollen dieselhen, wie der Gesellschaft erst in diesem Jahre auf hesondere Anfrage von den Herren Herberger und Schenk übereinstimmend eröffnet wurde, theils wegen Schadhaftigkeit der Instrumente, theils aus andern Gründen, nicht so zuverlässig sein, dass die Publication unternommen werden könnte. Auf dieses hin beschloss der Ausschuss, seine Instrumente aus dem landwirthschaftlichen Garten zurückzuziehen, welches Vorhaben jedoch durch den mittlerweile erfolgten Tod des Herrn Herberger eine solche Störung erlitt, dass dasselhe his zur Stunde noch nicht in Ausführung zu hringen war. So kam es, dass, während die Gesellschaft doch Alles gethan hatte, was in ihren Kräften lag, doch gerade an ihrem eigentlichen Sitze von den letzten Jahren keine andern Beohachtungen vorliegen als Tabellen der Lufttemperatur in der Augustinergasse vom März 1852 bis April 1853 von Hrn. Rosenthal. Für das künftige Jahr wird übrigens auf Ersuchen des Ausschusses nnser zweiter Vorsitzender, Herr Osann, regelmässige meteorologische Beobachtungen anstellen, so dass zu hoffen ist, dass von nun an Würzburg nicht hinter den andern Orten des Kreises zurückstehen werde.

Viel günstiger gestalteten sich die Verhältnisse an den schon in früheren Jahresherichten aufgezählten Stationen und wurde auch in diesem Jahre in Folge eines von dem Ausschusse und der Redactionscommission gemeinschaftlich gefassten Beschlusses mit der Publication derselhen in unsern Verhandlnngen hegonnen. Bereits sind gedruckt die Beobachtungen von Bayreuth durch Hrn. Blumröder aus den Jahren 1851—1853 und diejenigen von Aschaffenhurg durch Hrn. Kittel aus den Jahren 1852—1853, welchen im 1. Hefte des VII. Bande noch das Jahr 1854 von Aschaffenburg folgen soll. Das ausser diesen noch vorhandene Material, welches die Beobachtnngen des Hrn. Hassencamp in Weyhers über die Jahre 1852—1853 und des Hrn. Kress in Kloster Ehrach vom Oct. 1852 bis Dec. 1854 umfasst, soll im VII. Bandes der Verhandlungen ebenfalls veröffentlicht werden und hoffen wir dann mit jedem Bande regelmässig alle im Kreise angestellten Beohachtungen bekannt machen zu können. — Hoffentlich wird es auch möglich sein, der Station Weyhers das gewünschte

Barometer und Sonnenthermometer zu übersenden, um die interessanten Beobachtungen aus der Rhön vollständig zu erhalten, dagegen konnte leider der Ausschuss auf den Wunsch unsers auswärtigen Mitgliedes Herrn Dr. Rabus in Zweibrücken, ihm Instrumente zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen zu senden, nicht eingehen, da unsere geringen Mittel uns vorläufig die Pflicht auferlegen, uns auf den eigenen Kreis zu beschränken. Alles zusammengenommen ist trotz einigen Missgeschickes doch auch nach dieser Seite hin viel Erfreuliches geschehen, und erlaube ich mir noch allen bei diesen Beobachtungen betheiligten Mitgliedern: den HH. Blumröder, Hassencamp, Kittel, Kress, Rosenthal und Schenk den besondern Dank der Gesellschaft auszusprechen. —

Bei den gedruckten Verhandlungen beschränkte sich die Thätigkeit des Ausschusses darauf den Tauschverkehr zu unterhalten und auszudehnen. Alles Andere verdankt die Gesellschaft der Redactions-Commission, welche ihrem oft sehr unerquicklichen Amte stets mit demselben Eifer oblag. Es wurden in diesem Jahre 3 Hefte der Verhandlungen ausgegeben und zwar Band V Heft 3 und Band VI Heft 1 und 2. Das 3. Heft dieses Bandes ist ebenfalls der Vollendung nahe und kann daher die Gesellschaft mit Befriedigung auf diese Seite ihres Lebens blicken, um so mehr als auch der Inhalt gewiss kühn mit dem anderer solcher Unternehmungen sich messen kann. Besondere Erwähnung möchte verdienen, dass in diesem Jahre, wie in den Sitzungen, so auch in den Verhandlungen, das locale Element mehr hervortrat, indem die Abhandlungen des Hrn. Scherer über die Orber Philippsquelle, die des Herrn Hassencamp über den Muschelkalk der Rhön und die meteorologischen Beobachtungen des Hrn. Kittel und Blumröder sehr werthvolle Bereicherungen der Naturkunde Frankens darbieten. — Die Ausstattung der Verhandlungen betreffend, so vereinbarte der Ausschuss in diesem Jahre mit der Stahel'schen Buchhandlung, dass letztere von nun an zu jedem Bande nur 3 gewöhnliche lithographirte Tafeln zu liefern habe, und alle Mehrausgaben für zahlreichere oder bessere Tafeln von der Gesellschaft zu tragen seien. Durch diese Uebereinkunft kommt die Gesellschaft der Stahel'schen Buchhandlung, welche bei der Uebernahme der Verhandlungen und seither die ehrenwertheste Uneigennützigkeit bewies, auch von ihrer Seite entgegen, was um so mehr gerechtfertigt ist, als die Gesellschaft jetzt wegen der Vermehrung der Zahl der Mitglieder und des Tauschverbandes 145 Exemplare der Verhandlungen von der Verlagshandlung gratis erhält. — Die Tafeln anlangend hat nun auch die Gesellschaft schon im Anfange

dieses Jahres beschlossen, 80 fl. zur Verbesserung derselben zu verwenden, ein Beschluss, der auch in der letzten Jahressitzung für den neuen VII. Bd. wieder bestätigt wurde.

Der gegen unsere Verhandlungen organisirte Tauschverkehr hat in diesem Jahre eine namhafte Ausdehnung erhalten, indem mit folgenden Gesellschaften neue Verbindungen angeknüpft worden sind:

1. Royal Society in London.
2. Linnean Society in London.
3. Senkenbergische Gesellschaft in Frankfurt.
4. Naturforschende Gesellschaft in Danzig.
5. Oberhessischer Verein für Natur- und Heilkunde in Giessen.
6. Naturhistorischer Verein von Thüringen und Sachsen.
7. Institut national de Genève.
8. Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie,

mit welcher der Tausch noch nicht regelmässig im Gange ist.

Allen diesen Gesellschaften sind wir für ihre Publicationen sehr verpflichtet, insonderheit aber möchten wir der Royal Society of London, der Linnean Society und dem Institut national de Genève hier öffentlich unsern Dank abstatten, welche Gesellschaften durch Uebersendung nicht nur ihrer Sitzungsberichte, sondern auch ihrer Memoiren manche vaterländische Akademien in den Schatten stellen. Die Royal Society in London hat durch die freundliche Vermittlung ihres Secretärs Dr. Sharpey ihre Munificenz selbst so weit ausgedehnt, dass sie uns alle ihre Publicationen seit dem Jahre 1830 zusandte, welches grossartige Geschenk wir durch Ueberreichung nicht nur unserer Verhandlungen, sondern auch einer grossen Zahl von Arbeiten von Mitgliedern der Gesellschaft und der besten Würzburger Dissertationen seit 1800 einigermassen zu beantworten suchten.

Der von der balneologischen Zeitung, dem Moniteur des hôpitaux und der Société d'histoire naturelle de Neuchâtel angebotene Tausch konnte vorläufig nicht angenommen werden, da unsere Exemplare für eine solche Ausdehnung des Verkehrs nicht hinreichen. Ein dem entomologischen Verein in Stettin angebotener Tausch wurde von demselben abgelehnt, weil die Zwecke beider Societäten zu verschieden seien.

Diesem zufolge tauschen wir am Schlusse dieses Jahres mit folgenden Gesellschaften und Zeitschriften:

A. Bayern.

1. K. Akademie der Wissenschaften zu München (Gelehrte Anzeigen).
2. Aerztliches Intelligenzblatt, München.

3. Neue medicinisch-chirurgische Zeitung, München.
4. Zoologisch-mineralogischer Verein in Regensburg.
5. Naturhistorische Gesellschaft in Nürnberg.
6. Naturhistorischer Verein in Bamberg.
7. Pollichia in der Pfalz.
8. Historischer Verein von Unterfranken und Aschaffenburg.
9. Gemeinnützige Wochenschrift des polytechnischen und landwirthschaftlichen Vereins zu Würzburg.

B. Uebriges Deutschland.

10. K. K. Akademie der Wissenschaften zu Wien (Sitzungsberichte und Almanach).
11. K. K. geologische Reichsanstalt zu Wien.
12. K. K. Thierarzneiinstitut in Wien.
13. K. Akademie der Wissenschaften in Berlin (Monatsberichte).
14. Gesellschaft für Geburtshülfe in Berlin.
15. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur.
16. Neueste Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig.
17. Naturforschende Gesellschaft in Halle.
18. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens.
19. K. Akademie der Wissenschaften in Leipzig (Sitzungsberichte).
20. Verein für vaterländische Naturkunde in Würtemberg.
21. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a/M.
22. Physikalischer Verein in Frankfurt a/M.
23. Naturhistorischer Verein von Sachsen und Thüringen.
24. Wetterauer Gesellschaft für die gesammte Heilkunde, Hanau.
25. Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.
26. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen.
27. Gesellschaft zur Beförderung der Naturkunde zu Freiburg i. Br.

C. Schweiz.

28. Naturforschende schweizerische Gesellschaft (Verhandlungen).
29. Naturforschende Gesellschaft zu Bern.
30. „ „ in Zürich.
31. „ „ „ Basel.
32. Société vaudoise des sciences naturelles de Lausanne.
33. Institut national de Genève (Mémoires et Bulletins).

D. Niederlande.

34. K. Akademie der Wissenschaften (Verhandlingen en Verslagen).
35. Nederlansch Lancet.

E. Belgien.

36. Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique Bruxelles (Bulletins annuaires).
37. Académie royale de Médecine de Belgique Bruxelles (Bulletins).
38. Société royale des sciences de Liege (Mémoires).

F. Frankreich.

39. Société de Biologie de Paris.
40. Société anatomique de Paris.
41. Gazette médicale de Paris.
42. Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie, Paris.
43. Gazette médicale de Strasbourg.

G. England.

44. Royal Society of London (Transactions and Proceedings).
45. Linnean Society of London (Transactions and Proceedings).
46. Quarterly Journal of Microscopical Science.
47. Edinburgh medical Journal.

H. Dänemark.

48. K. dänische Gesellschaft der Wissenschaften zu Kopenhagen (Oversigt).

I. Schweden und Norwegen.

49. K. Akademie der Wissenschaften zu Stockholm (Handlingar en Oeversigt).
50. Schwedische Gesellschaft der Aerzte zu Stockholm.
51. Medicinische Gesellschaft zu Christiania.

K. Russland.

52. K. russische Akademie zu St. Petersburg (Bulletins).
53. Société impériale des naturalistes à Moscou (Bulletins).
54. Societas scientiarum fennica zu Helsingfors (Acta).
55. Finnische Gesellschaft der Aerzte zu Helsingfors.

L. Amerika.

56. Smithsonian Institution zu Washington.
57. Wisconsin State Agricultural Society.

Der Tausch mit dem „Porvenir medico" ist aufgegeben worden, da die Versendung der Exemplare auf zu grosse Schwierigkeiten stiess.

Keine Einsendungen sind in diesem Jahre eingegangen: von dem naturforschenden Vereine in Bamberg, der Societé royale des sciences de Liège, der naturforschenden Gesellschaft in Bern, der Smithsonian Institution, der naturforschenden Gesellschaft in Basel, der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, der Société anatomique de Paris, der Academie royale des sciences de Belgique, der finnischen Akademie der Wissenschaften. Seit zwei Jahren haben wir nichts erhalten von der Akademie zu St. Petersburg und der finnischen Gesellschaft der Aerzte zu Helsingfors, von dem naturhistorischen Vereine zu Nürnberg und dem Vereine für Naturkunde im Herzogthum Nassau. — Da von unserer Seite durch die Sorgfalt des II. Hrn. Secretärs die Versendungen stets mit der grössten Regelmässigkeit geschehen, so möchten wohl den meisten dieser Unterbrechungen zufällige Hindernisse zu Grunde liegen. Sollte dem nicht so sein, so würden wir die betreffenden Gesellschaften ersuchen, den Verkehr regelmässiger zu pflegen, da sonst der Nutzen desselben für uns sehr illusorisch wird, was wir auch einigen deutschen Akademien an's Herz legen möchten, die uns ihre Sitzungsberichte in ganzen Jahrgängen oder sehr spät erst übermachen.

Der Besitzstand der Gesellschaft hat sich in diesem Jahre folgendermassen gestaltet:

1) Die Bibliothek hat durch Geschenke und Tausch eine solche Zunahme erfahren von 636 auf 952 Nummern, dass der Druck eines Nachtrages zum Cataloge nöthig wurde, den ich hiermit der Gesellschaft vorlege. —

Geschenke an Schriften erhielt die Gesellschaft von ihren Mitgliedern: Heffner, Schiller, Kittel, Zöllner, Kölliker, Biermer, Heymann, Friedreich, Virchow, Scanzoni, Dittrich, Schierenberg. Ausserdem gingen auch viele Abhandlungen von Nichtmitgliedern ein und zwar von den HH. Wertheimber in München, A. Erlenmaier in Neuwied, J. G. Calve, Buchhändler in Prag, Quevenne in Paris, Ziehl in Erlangen, Schröder in Augsburg, v. Franqué in Wiesbaden, Bonjean in Chambéry, Mathysen in Lüttich, Hannover

in Copenhagen, Walz in Berlin, Cavallo in Neapel, E. Becker in Darmstadt, Brunner in München, E. Lenz in Hamm, J. Braun in Minden nnd Cornaz in Neuenburg. Allen diesen Herren haben wir schon im zweiten Nachtrage zum Cataloge gedankt und ergreife ich gerne die Gelegenheit diess noch einmal öffentlich zu thun und die Versicherung beiznfügen, dass die Gesellschaft gerne, so viel als in ihren Kräften liegt, über eingesendete Werke in ihren Sitzungsberichten referiren wird.

In diesem Jahre wurde nun auch, nachdem das oben besprochene Local erworben war zum ersten Male die ganze Bibliothek aufgestellt und geordnet, so dass dieselbe nun, da auch die geschriebenen und gedruckten Cataloge vollständig vorliegen, jeglicher Benutzung zugängig ist, worüber das Nähere in der dafür aufgestellten Geschäftsordnung nachgesehen werden kann. Alles was sich auf die Bibliothek und die Cataloge bezieht, verdankt die Gesellschaft der unermüdlichen Thätigkeit ihres II. Hrn. Secretärs und erlaube ich mir demselben unsern ganz besonderen Dank hiermit auch öffentlich zu übermachen.

2) Die Sammlungen der Gesellschaft vermehrten sich um folgende Gegenstände:

a) Eine ausgezeichnet reichhaltige Suite von Petrefacten des Wiener Beckens, Geschenk der k. k. Reichsanstalt in Wien.
b) Eine Reihe von Petrefacten aus den Sohlenhofer Brüchen, Geschenk des Herrn Apotheker Henkel.
c) Eine Anzahl Petrefacten, namentlich Pflanzen, aus dem Keupersandstein von Sommerhausen, Geschenk von Herrn Apotheker Rummel.
d) Eine Sammlung von Insecten aus der Umgegend von Würzburg, Geschenk des Hrn. Prof. Gegenbaur, welches bei seiner Abreise als erste Anlage der von ihm zu organisirenden Sammlung der Fauna von Franken übernommen wurde.
e) Eine Suite von Felsarten aus Unterfranken. Von Demselben.

3) Von den früher angeschafften Instrumenten hat die Gesellschaft dermalen wieder in Händen: 2 Thermometer und 3 Regenmesser.

4) Ueber die Mobilien der Gesellschaft hat der Ausschuss ein Inventar angefertigt, welches bei den Acten liegt.

5) Das Vermögen der Gesellschaft ist nach dem vom Ausschusse und der Gesellschaft gutgeheissenen Berichte des Quästors, Hrn. Professor Rinecker, folgendes:

Im Jahre $18^{54}/_{55}$ betrugen die **Einnahmen** der Gesellschaft in Summa . . . . fl. 452 kr. —

Dieselben entzifferten sich aus:

87 Jahresbeiträgen à fl. 2 . .	fl.	174	kr.	—
6 Eintrittsgeldern à fl. 3	„	18	„	—
100 Actien à fl. $2^1/_2$	„	250	„	—
5% Zinsen von fl. 200 Capital vom 1. Juli 1854 bis 30. Juni 1855	„	10	„	—
	fl.	452	kr.	—

Der active Kassenrest vom Vorjahre betrug . fl. 161 kr. 3

Somit betrug die Totalsumme der disponiblen Geldmittel fl. 613 kr. 3

Die **Ausgaben** beliefen sich in dem verflossenen Gesellschaftsjahre auf . . . . fl. 295 kr. 32

Beide Summen gegen einander ausgeglichen, ergibt einen **haaren Kassenrest** von . . . . fl. 317 kr. 31

Mit Hinzurechnung des auf Zinsen gelegten Capitals von fl. 200 beträgt somit das Vermögen der Gesellschaft am heutigen Tage . . . . fl. 517 kr. 31

Oder nach Abzug des heimzuzahlenden Actiencapitals von fl. 250 kr. —

fl. 267 kr. 35

Zum Schlusse habe ich endlich noch der in diesem Jahre abgethanen **Geschäfte** zu erwähnen. In der ersten Sitzung wurde an die Stelle des Hrn. **Scherer**, welcher die auf ihn gefallene Wahl eines Vorsitzenden ablehnte, der Vortragende gewählt, in Folge dessen dann auch eine neue Wahl des zweiten Vorsitzenden nöthig wurde, die auf Hrn. **Osann** fiel. In der letzten Sitzung des Jahres wurden einige Modificationen der **Statuten** beliebt; in Betreff welcher ich auf das bezügliche Sitzungsprotocoll verweise.

In der nämlichen Sitzung wurde auch der bisherige Ausschuss und die Redactionscommission der Gesellschaft neu bestätigt.

Hiermit ende ich den, wie ich hoffe, ziemlich getreuen Bericht über die Thätigkeit unserer Gesellschaft, aus dem Sie werden ersehen haben, dass wir auch auf dieses wie auf die früheren Jahre nicht ohne Befriedigung zurückblicken dürfen. Nachdem während der fünf ersten Jahre

unseres Bestehens die Bestrebungen vor Allem dahin gerichtet gewesen waren, die Gesellschaft nach Innen zu kräftigen, was uns auch, wie wir mit Stolz sagen dürfen, in einer Weise gelungen ist, wie vielleicht noch keiner mit so geringen Mitteln ausgestatteten Societät, konnten wir endlich in diesem Jahre die ersten Schritte zur Begründung unserer Existenz auch nach Aussen thun und zugleich den Versuch wagen, etwas mehr für die localen Verhältnisse, für die Naturkunde Frankens zu leisten, als es bisher möglich gewesen war. Hiemit ist unsere Gesellschaft in's kräftige Mannesalter getreten; hoffen wir, dass dieselbe recht lange dauern und viele schöne Früchte bringen möge, bevor das unerbittliche Geschick auch sie erreicht. *Dixi.* —

GEDÄCHTNISSREDE

auf

Herrn Dr. Johann Eduard Herberger,

ordentlichen Professor der Land- und Forstwirthschaft, dann der Technologie an der Julius-Maximilians-Universität, Rector der k. Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbschule dahier,

gehalten am 7. December 1855

von

Herrn Prof. Scherer.

Meine Herren!

Wenn in der Festsitzung am 7. December 1854 der Hr. Präsident unserer Gesellschaft uns mit Freuden erinnern konnte, dass die Parzen im Jahre 1854 glücklich an unserer Gesellschaft vorübergegangen und kein theures Haupt derselben entzogen worden sei, wenn er nur ein einziges trauriges Jahr, das von 1852, beklagen musste, welches uns Kiwisch und Schierlinger geraubt hatte, so wissen Sie alle, dass das heurige Jahr im Uebermaass nachgeholt hat, was die 3 vergangenen Jahre an unserem Verein unangetastet gelassen hatten.

Gewiss Sie alle gedenken mit Wehmuth der beiden Männer, die sowohl durch ihre hervorragende Stellung, durch ihren Standpunkt gegenüber den Bewohnern unserer Stadt und unseres Kreises als auch durch ihren ächten Manneswerth eine so fühlbare Lücke in unserem Vereine durch ihr frühes Ende hinterlassen haben.

Durch die Bande persönlicher Freundschaft, durch ein gemeinsames Dach vereint folgten sich Herberger und Morawek in dem kurzen Zeitraume eines halben Jahres, und eigenthümliche Fügung des Zufalles — wie Herberger in Morawek's Armen verschieden war, so schienen selbst die sterblichen Hüllen derselben noch sich anzuziehen, indem beide, wenn auch nur auf kurze Zeit im friedlichen Grabe neben einander zu ruhen kamen.

Es wurde mir die ehrenvolle, wenn auch traurige Anfgabe heute an dem Jahresfeste unserer Gesellschaft den Manen unseres leider so bald heimgegangenen Herberger die Ovation eines Nekrologes zu bringen.

Wenn ich im Nachstehenden dieser traurigen Pflicht zu entsprechen versuche, so kann ich nicht umhin, zu bemerken, dass diese Aufgabe nach einer Richtung wesentlich dadurch erleichtert war, dass bereits in der von Herberger gegründeten „gemeinnützigen Wochenschrift" des hiesigen polytechnischen und landwirthschaftlichen Vereines ein biographischer Abriss desselben mit besonderer Hinsicht auf seine Wirksamkeit in landwirthschaftlicher und technischer Beziehung geliefert ist. Für unsere Gesellschaft am passendsten und für meine Aufgabe hielt ich es daher, hauptsächlich den wissenschaftlichen Leistungen Herberger's mein Augenmerk zuzuwenden. Dass dieses bei den ausserordentlich vielen Abhandlungen, die derselbe in einer Masse von Zeitschriften und Journalen im Verlaufe seines regen und thätigen Lebens nach und nach veröffentlichte, keine kleine Aufgabe war, werden Sie wohl erkennen. Es würde auch unmöglich sein, in der kurzen mir vergönnten Frist Alles, was Herberger schrieb und publicirte, Ihnen vorzuführen, und ich muss mich daher auf eine Auswahl beschränken.

Joh. Ed. Herberger wurde am 31. Juli 1809 zu Kempten geboren. Sein Vater, ein allgemein geachteter und geliebter Arzt, der im Jahre 1837 zu Speier 70 Jahre alt starb, stammte aus Ottobeuren, hatte in Wien Arzneiwissenschaft studirt, in Pesth 1792 promovirt und nachher noch die Universität Würzburg besucht. Er wurde 1809 Medicinal-Rath des Iller-Kreises, 1826 Medicinal-Rath in Lindau und 1827 in Speier.

J. Ed. Herberger besuchte in Lindau, woselbst sein Vater von 1814 bis 1826 als Physikus angestellt war, die wissenschaftlichen Anstalten, begab sich aber von da sehr bald, einem innern Drange zu den Naturwissenschaften folgend und insbesondere durch das Studium der Pharmacie angezogen, zu dem eines wohlbegründeten Rufes in der pharmaceutischen und wissenschaftlichen Welt sich erfreuenden verlebten Juliushospitälischen Apotheker Mayer dahier. Angeregt durch diesen practisch und wissenschaftlich tüchtigen Pharmaceuten widmete er sich mit bestem Erfolge der Apothekerkunst, conditionirte dann zu Speier und Strassburg und übernahm endlich um das Jahr 1830 eine ihm bei Prof. Dr. Buchner in München angebotene Assistentenstelle. In dieser Stellung war es, wo Herberger ganz seiner Neigung zu wissenschaftlichen Arbeiten sich hingeben konnte, wo er theils durch eigene Arbeiten, theils durch sein Beispiel anregend auf andere und insbesondere jüngere Pharmaceuten einwirken konnte. Hier war es, wo er seine schriftstellerischen Arbeiten in Buchner's Repertorium der Pharmacie veröffentlichte. Diese Abhandlungen betreffen:

a) Beitrag zur Kenntniss des Alkohols, Buchner's Repert. 32. Bd.

b) Ueber die Pyrothoride, Buchner's Repert. 32., 33. u. 34. Bd.

c) Analysen des Hyssop, Quendel, Salbei, Camphers, B. Repert. 34. Bd.
d) Nachweisung des Lithion in der Lava vom Aetna, B. Repert. 34. Bd.
e) Ueber die Bitterstoffe der Cucurbitaceen, B. Repert. 35. Bd.
f) Ueber das Cetrarin, B. Repert. 35. Bd.
g) Ueber die Rinde des Urari-Sipo der Tecunas-Indianer und über die Rinde des Urari-üva in chemischer und toxikologischer Beziehung.

Diese sämmtlichen Arbeiten lieferte Herberger in dem Jahre 1830, in welchem er es hauptsächlich war unter dessen Anregung und Mitwirkung der Verein studirender Pharmaceuten in München gegründet wurde. In demselben Jahre schon, also kaum 21 Jahre alt, wurde derselbe korrespondirendes Mitglied der Société de Pharmacie zu Paris und Ehrenmitglied des pharmaceutischen Vereins für Norddeutschland.

Im Jahre 1831 erwarb sich Herberger den Doctorgrad der Philosophie und veröffentlichte in Buchner's Repertorium mehrere sehr gehaltvolle Arbeiten über das Drachenblut, über *Rad. Rhei,* über Aloëbitter, Cyanquecksilber und eine Analyse des Mineralwassers von Ueberlingen. In diesem Jahre erschienen ferner im Verlage von Schrag in Nürnberg Herberger's: Systematisch tabellarische Uebersicht der organisch-chemischen Verbindungen.

Auch nach seiner im Jahre 1832 erfolgten Verehelichung und Uebernahme einer Apotheke in der bayr. Rheinpfalz, verblieb er noch einer der thätigsten Mitarbeiter des Buchner'schen Repertoriums. Es würde zu weit führen wollte ich die vielen Abhandlungen dieses thätigen Schriftstellers alle namentlich hier aufführen und ich begnüge mich daher mit der Aufzählung nur einiger der wichtigsten:

Es stammen aus der Zeit von 1832 bis 1843 und erschienen theils in Buchner's Repertorium, theils in dem von ihm seit 1837 gemeinschaftlich mit Dr. Winkler in Zwingenberg redigirten Jahrbuche der Pharmacie:

Abhandlungen über das Chlorophyll in den 3 Stufen seiner Entwicklung; über Gallussäure, über *Rad. Dictamn. albi*,, Analyse der Mineralquelle zu Dürkheim, Untersuchungen über den Harnstoff, über das Salicin, über Bieruntersuchung, über den Jod- und Bromgehalt des Thranes, über die Milch des Frauengeschlechtes und der Thiere, über das Entfärbungsvermögen der Kohle, über die Anwendung der Marsh'schen Methode bei gerichtlichen Untersuchungen, über die Jodsäuredarstellung — und vor Allem ist endlich noch seine im Jahre 1843 in Buchner's Repertorium erschienene Arbeit über das Blut und den Harn bleichsüchtiger Mädchen vor und nach dem Gebrauche von Eisenpräparaten hier zu erwähnen.

Im Jahre 1839 erschien ferner von ihm und Hoffmann: Entwurf einer zeitgemässen Apothekerordnung. Erlangen bei Enke.

Herberger war es, der im Jahre 1837 die pharmaceutische Gesellschaft in der Pfalz gründete und derselben durch eine lange Reihe von Jahren als erster Director vorstand. Die Thätigkeit, die derselbe sowohl in dieser Hinsicht als auch in Bezug auf die Hebung des Gewerbswesens der Pfalz ausübte, der günstige Erfolg einer durch ihn veranstalteten Industrie-Ausstellung der Pfalz mussten nothwendigerweise die Aufmerksamkeit der Staatsregierung auf Herberger ziehen und den Wunsch rege machen diesen ausgezeichneten Mann in einen seinen Neigungen und seinem rastlosen Wirken angemesseneren Wirkungskreis zu versetzen.

So kam es, dass Herberger kurz nachher zuerst als Lehrer der Chemie und bald darauf als Rector der Kreislandwirthschafts- und Gewerbschule zu Kaiserslautern berufen und mit der goldenen Verdienstmedaille der bayr. Krone ausgezeichnet wurde.

In demselben Jahre 1843 erschien in Mainz seine Allgemeine Zeitschrift für Landwirthschaft und verwandte Gegenstände, und seine Deutsche allgemeine Zeitschrift für die technischen Gewerbe, welchen beiden sich später noch eine Zeitschrift für Handel und Fabrikindustrie anreihen sollte. —

In dieser neuen Stellung als Vorstand einer technischen Lehranstalt entwickelte Herberger eine wirklich bewundernswerthe Thätigkeit, und der ausgezeichnete Zustand dieser Schule fand daher auch von Seite aller Ministerial-Prüfungskommissäre ungetheilten Beifall und Anerkennung. Dass H. nebenbei auch in wissenschaftlicher Beziehung thätig blieb, trotzdem, dass schon zu jener Zeit seine Gesundheits-Verhältnisse anfingen, unter seiner ausserordentlichen Thätigkeit zu leiden, dafür liegen die Beweise in zahlreichen theils in Buchner's Repertorium, theils in den Jahrbüchern der Pharmacie und anderen Zeitschriften niedergelegten gediegenen Abhandlungen.

Aus jener Zeit und zwar aus dem Jahre 1847 stammt auch seine bekannte kleine Schrift: Anweisung zum Kartoffelbau unter Bezugnahme auf die Bedürfnisse des Jahres 1847; aus jener Zeit stammten ferner seine „Grundzüge der mechanischen Naturlehre“, an deren Vollendung ihn leider sein zunehmendes Magenleiden hinderte. Zu jener Zeit war es endlich noch, wo er einen Plan für die Errichtung einer polytechnischen Schule in Athen ausarbeitete, eine Arbeit, für welche er von Sr. Majestät dem König von Griechenland mit dem Ritterkreuz des Erlöserordens decorirt wurde.

Leider sah sich Herberger im Jahre 1847 in Folge seiner angegriffenen Gesundheit genöthigt, das Directorium der pfälzischen Gesellschaft für Pharmacie und verwandte Gegenstände und damit die lange Zeit mit Geschick geführte Redaction des Jahrbuches der Pharmacie niederzulegen.

Herberger sehnte sich nach einem ruhigeren Wirkungskreise, in welchem er rein nur der Wissenschaft und ihrer Lehre leben könne. Die Gelegenheit hiefür ergab sich, als nach dem im Juli 1847 erfolgten Tode des Prof. Geier an hiesiger Universität der Lehrstuhl der Technologie, Land- und Forstwirthschaft erledigt war. Unter mehreren Mitbewerbern erhielt Herberger damals den Vorzug und wurde durch allerhöchstes Decret vom 7. October 1848 auf diesen erledigten Lehrstuhl der staatswirthschaftlichen Facultät berufen.

Hatte Herberger gehofft, in dieser Stellung einen ruhigen, bloss der Wissenschaft und ihrer Lehre gewidmeten Wirkungskreis zu erringen, so musste er leider nur zu bald inne werden, dass ein Mann von so ausgedehnten Kenntnissen, von so practischem Talent, wie er es war, ein Mann, so vertraut mit allen gewerblichen Bedürfnissen und Verhältnissen, nicht lange der Ruhe und dem gemüthlich wissenschaftlischen Leben sich werde hingeben können. Noch nicht lange hatte Herberger seinen neuen Wirkungskreis angetreten, noch war er kaum mit den Gewerbsverhältnissen der Stadt und des Kreises bekannt geworden, als er auch schon wieder auf's Neue in eine seinen körperlichen Kräften wenig zusagende practische Thätigkeit sich hineingezogen sah. Der hiesige polytechnische Verein, wohl erkennend, was ihm Herberger zu leisten im Stande sein werde, erwählte ihn zum I. Director; der landwirthschaftliche Verein für Unterfranken übertrug ihm die II. Vorstandschaft im Kreiscomité, und bald darauf wurde er durch allerh. Entschliessung vom 2. März 1851 zum Rector der hiesigen Kreislandwirthschafts- u. Gewerbsschule ernannt. Kaum 2 Monate danach wurde Herberger als Commissär des königlichen Staatsministeriums des Handels u. s. w. zur Londoner Industrie-Ausstellung abgeordnet. —

Dass Herberger in allen diesen Functionen die regste Thätigkeit trotz seines stets auf's Neue immer wiederkehrenden Magenleidens entfaltete, das beweisen die vielen nützlichen Einrichtungen, die er sowohl im hiesigen polytechnischen als landwirthschaftlichen Vereine hervorrief, es beweist diess die von ihm dahier gegründete und noch einen guten Fortgang zeigende polytechnische Wochenschrift, es beweist diess endlich seine Thätigkeit als Commissär bei der Londoner Ausstellung, es beweisen diess endlich seine Leistungen als Lehrer und Conservator des technologi-

schen Cabinettes, welches letztere unter ihm mit verhältnissmässig geringen Opfern von Seiten der Universität zu einer ausgezeichneten Blüthe gelangte, es beweist diess endlich der wohlgeordnete und erfreuliche Zustand der hiesigen Kreislandwirthschafts- und Gewerbschule, die dem Wirken dieses ausgezeichneten Mannes so viele zweckmässige und erspriessliche neue Einrichtungen verdankt. Leider war es Herberger nicht vergönnt die Früchte seiner Saat in letzterer Beziehung zur Reife kommen zu sehen, dem Begonnenen in der inneren Einrichtung des eben erstehenden Prachtbaues die Krone aufsetzen zu können.

Als Vorstand des polytechnischen Vereins war es eine der Lieblings-Aufgaben und eine seiner schönsten und menschenfreundlichsten Schöpfungen im Vereine mit dem hochverdienten jetzigen Director des polytechnischen Vereins, Hr. Dr. Leofr. Adelmann, für Hebung der Industrie der Rhönbewohner zu sorgen. Und gewiss — wenn in einer Zeit wie die jetzige, wo von allen Richtungen und Ländern Deutschlands, ja Europa's, der Nothruf der Theurung und des Mangels ertönt, bis jetzt noch kein Schrei der Noth von dort aus hörbar wurde — so ist es gewiss dem verdienstvollen Wirken dieser beiden Männer und aller Jener, die ihrem Beispiele folgend mit Aufopferung ihrer Zeit und Kräfte ihnen helfend zur Seite stehen, hauptsächlich zuzuschreiben.

Es ist wohl kaum zu verwundern, wenn Herberger durch diese vielfachen und zum Theil anstrengenden Arbeiten und Beschäftigungen sich in seinen körperlichen Kräften und in seiner Gesundheit von Tag zu Tage mehr geschwächt fühlen musste, und wenn derselbe endlich auch durch Niederlegung der Stelle eines I. Directors des polytechnischen Vereins, sowie durch die Bitte um Enthebung der ihm noch im Jahre 1854 übertragenen Aufgabe als Mitglied der königl. Commission für die Prüfung deutscher Industrie- und Gewerbserzeugnisse in München, seine allmälig mehr und mehr dahinschwindenden Körperkräfte zu schonen und seine Gesundheit zu erhalten strebte, so waren doch durch diese vielfachen oft gehäuften und anstrengenden Arbeiten und durch das bei ihm schon längere Jahre in kurzen Intervallen stets wiederkehrende Magenleiden seine Kräfte so erschöpft, dass er endlich am 14. März dieses Jahres von einem heftigen in Folge ulcerativer Magenperforation eingetretenen Bluthrechen befallen, in Morawek's Armen verschied.

Ich habe schliesslich noch zu bemerken, dass Herberger auch in Beziehung auf unsere Gesellschaft sich vielfache Verdienste erworben hat. Herberger war einer der Mitbegründer unserer Gesellschaft, Herberger hat so lange es seine vielfachen anderen Berufsarbeiten gestatteten,

der Gesellschaft stets die regste Theilnahme bewiesen, und die verehrlichen Mitglieder derselben aus den ersten Jahren ihres Bestehens werden sich gewiss der interessanten Vorträge desselben über die belgischen Eisenmanufacturen, über Verfertigung der Spiegel, über die Anwendung des Millon'schen Reagenzes u. s. w. mit Vergnügen erinnern. —

Meine Herren! Sie haben aus diesem kurzen Abrisse der Lebensrichtung unseres unvergesslichen Freundes und Collegen entnommen, Sie haben erkannt, wie derselbe stets bemüht war die Wissenschaft und Theorie mit der Praxis zu vermählen und beide vereint für die gewerblichen und socialen Verhältnisse nutzbar und fruchtbringend zu machen. Herberger besass das seltene Talent vereinzelte Kräfte zu einem Ganzen zu sammeln, er besass den Blick die Arbeitskräfte zu erspähen, und die Gabe, die Arbeit auf die einzelnen Kräfte richtig zu vertheilen. Er war ein *Director natus*, und alle, anerkennend seinen Tact in der Leitung des Ganzen, seine umfassenden Kenntnisse, seine Energie, mit der er für alle Bedürfnisse der Gesammtheit zu sorgen strebte, fügten sich gerne und willig, und waren bestrebt ihre Einzelaufgaben auf's Beste zu erfüllen. Niemand verstand es wie Herberger durch unausgesetztes nicht ermüdendes Bitten, durch Briefe und Eingaben die Opferwilligkeit der höheren Behörden oder der Producenten und Fabricanten anzuregen, und auf diese Weise ward es ihm möglich einestheils seine grossartigen Sammlungen von Modellen, Werkzeugen und Maschinen anzulegen und einzurichten, andererseits durch Stiftung von Prämien und Unterstützungskassen, Industrie-Ausstellungen u. s. w. das Erworbene in fruchtbringender Weise anzuwenden.

So vielfache Thätigkeit musste natürlicherweise auch die allseitigste Anerkennung zur Folge haben, und so wurde denn Herberger in der kurzen Zeit seines verdienstvollen Wirkens nach und nach von den ersten und berühmtesten Associationen theils als Ehren-, theils als correspondirendes Mitglied aufgenommen. Ausser den schon oben kurz erwähnten war Herberger noch correspondirendes Ehren-Ausschussmitglied des polytechnischen Centralvereins in München, ausserordentliches Mitglied der mathematisch-physicalischen Classe der Academie der Wissenschaften zu München, der kaiserl. Leopold. Karol. Academie der Naturforscher, der kaiserl. naturforschenden Gesellschaft in Moskau, der königl. preuss. Academie nützlicher Wissenschaften, der königl. belg. Academie der Medicin, der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, der kaiserl. med.-physic. Gesellschaft in Moskau, der med.-physic. Gesellschaft in Erlangen, der medicin. Gesellschaft in Athen, Ehrenmitglied der Louisiana Society zu New-Orleans,

der königl. botanischen Gesellschaft in Regensburg, der naturforschenden Gesellschaften zu Brüssel, Frankfurt a. M., Halle, Hamburg, Mainz, Mannheim, Marburg, im Herzogthum Nassau, in der Wetterau, der pharmaceutischen Gesellschaften in Norddeutschland, Lissabon, München, Hamburg, Paris, St. Petersburg u. s. w., der königlichen belgischen Acker- und Gartenbau-Gesellschaft zu Lüttich, der Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste und deren Hilfswissenschaften in Frankfurt, des Gewerbe-Vereins zu Lahr, der archäologischen Academie zu Antwerpen u. s. w.

Nebst dem schon erwähnten königl. griechischen Erlöserorden und der goldenen Medaille des Civilverdienstordens war Herberger auch noch im Jahre 1852 mit dem Ritterkreuze des Verdienstordens vom h. Michael decorirt worden.

Die allseitige Achtung und Liebe, die er sich in seinem hiesigen Wirkungskreise erworben hatte, gab sich schliesslich durch den äusserst zahlreichen Leichenconduct bei der am 17. März ds. Js. erfolgten Beerdigung, und durch die erhebenden und anerkennenden Worte, welche von Seiten des verehrten Hrn. Regierungs-Präsidenten, Frhrn. v. Zu Rhein dabei gesprochen wurden, unzweideutig zu erkennen. *Sit ei terra levis.*

GEDÄCHTNISSREDE

auf

Herrn Dr. Adolf Morawek,

ordentlichen öffentlichen Professor der chirurg. Klinik zu Würzburg und Oberwundarzt des Juliusspitales daselbst,

gehalten am 7. December 1855

von

Herrn Hofrath Professor Scanzoni.

Hochzuverehrende Versammlung!

Vier Jahre sind heute verstrichen seit dem Tage, an dem mir die traurige Pflicht oblag, zur Feier des Andenkens an zwei der achtungswerthesten Mitglieder unserer Gesellschaft einige Worte an Sie meine hochverehrten Herren zu richten. Vier Jahre sind verstrichen seit dem Tode unseres um die Wissenschaft so hochverdienten Kiwisch und eben so lange betrauern wir den Hingang des von Allen, die ihn kannten, gleich geachteten und geliebten Schierlinger.

Diese zwei Männer waren es, welche unserer Gesellschaft in rascher Aufeinanderfolge entrissen wurden; dann aber ging der Tod beinahe 4 Jahre lang schonend an unserer Reihe vorbei, raubte uns keinen unserer Lieben, so dass wir uns 3 Mal versammeln konnten zu der uns auch heute vereinigenden Feier, ohne dass die Freude über die Errungenschaften der Gesellschaft durch eine trübe Erinnerung an ihre Verluste vergällt wurde.

Anders ist's in diesem Jahre. Wir blicken um uns und es fehlen zwei Männer in unserem Kreise, die wir mit Freude und Stolz zu den Unseren zählten, deren Hingang wir beklagen als den Verlust zweier trefflicher Menschen, zweier hochgeachteter Förderer der Wissenschaft.

Den Bericht über Herberger's Leben und Wirken hat mein verehrter Freund zum Gegenstande seines Vortrags gemacht, er hat Ihnen diesen Biedermann geschildert, wie er war. Möge ihm noch recht lange ein freundliches Andenken bei Ihnen bewahrt bleiben.

Mir liegt es ob, Sie an einen anderen, von uns erlittenen Verlust zu erinnern, einen Verlust, der für mich um so schmerzlicher ist, als er einen

Mann betrifft, der mir von früher Jugend als treuer Freund zur Seite stand, den ich schätzen und lieben lernte in den verschiedensten Lagen meines Lebens, den ich desshalb vielleicht unter uns Allen am besten zu würdigen weiss.

Das Freundschaftsband, das mich an Morawek fesselte, wurde durch den Tod zerrissen. Ein Denkmal in meinem Herzen hat er sich selbst gesetzt, möge es mir gelingen, ihm mit meinen Worten ein solches in dem Übrigen wo nicht zu begründen, so doch zu befestigen.

Morawek's Leben war ein kurzes, aber gewiss nicht fruchtloses, nicht Glanz und Ruhm umschwebt seinen Namen, aber die wärmste Achtung muss ihm Jeder zollen, der das Glück hatte, ihm in den verschiedenen Sphären seines weiten Berufskreises zu begegnen.

Einer geachteten Bürgerfamilie zu Prag angehörend, zeichnete sich unser dahingeschiedener Freund schon in frühester Jugend durch eine Fülle der vortrefflichsten Anlagen vor allen seinen Altersgenossen aufs Vortheilhafteste aus. Hervorragend durch Fleiss, geistige Befähigung und strengsittliches Betragen stand er stets an der Spitze seiner Mitschüler und auch während seiner medicinischen Studien behauptete er diesen Platz mit unerschütterlicher Festigkeit, und seinem schon damals allgemein anerkannten offenen, biederen, jede Falschheit und Hinterlist verachtenden Character verdankte er es, dass er von seinen Collegen vielfach bewundert, zum Theile wohl auch beneidet, nie aber anders, als mit der grössten Achtung genannt ward. Seine Treuherzigkeit und Heiterkeit machte ihn uns Allen zu einem lieben Gesellschafter und noch heute denke ich freudig manches Abendes, den uns Morawek in jugendlicher Fröhlichkeit verschönte. Be meinem Eintritte in die Prager Krankenanstalten fand ich Morawek bereits seit längerer Zeit in voller praktischer Thätigkeit. Im Jahre 1843 zum Doctor promovirt stellte er sich alsogleich in die Reihe jener jungen Männer, welchen die medicinische Schule Prags zum grossen Theile ihren raschen Aufschwung verdankte, und welche es im Vereine mit ihrem Vorstande durch rastlose Bemühungen dahin brachten, dass die Krankenanstalten jener Stadt den ehrenvollsten Platz unter den gleichnamigen Instituten der ganzen civilisirten Welt einnehmen.

Dabei nahm Morawek keinen einseitigen Entwicklungsgang. Im Laufe von 5 Jahren sehen wir ihn als Secundärarzt auf den verschiedenen Abtheilungen des Prager Krankenhauses und alle seine Vorstände, unter welchen ich nur die Namen eines Oppolzer, Engel, Waller, Kraus, Pitha und Riedel hervorhebe, waren einstimmig in ihrem

Urtheile bezüglich der ausgezeichneten Befähigung und des trefflichen Characters des hoffnungsvollen jungen Mannes.

Endlich wurde ihm im Jahre 1848 die Bahn bezeichnet, welche er hinfort zu wandeln hatte, er ward ernannt zum Assistenten an der unter Prof. Pitha's Leitung stehenden chirurgischen Klinik und von nun an war es die Chirurgie, welcher Morawek all' seine Kräfte weihte und welche, wäre sein Leben kein so kurzes gewesen, in ihm gewiss auch nach Aussen hin einen ihrer hervorragendsten Vertreter gewonnen hätte. Vier Jahre lang versah der Dahingeschiedene die eben erwähnte Stelle; er versah sie mit Auszeichnung, was nicht wenig sagen will, wenn man erwägt, welchen Aufwand an physischer und geistiger Kraft die Stelle eines klinischen Assistenten an den österreichischen Hochschulen in Anspruch nimmt. Das Institut der Assistenten ist in Oesterreich eine Pflanzschule für Professoren und der in diese Aufgenommene hat nicht bloss die Verpflichtung, für die Interessen der Klinik, welcher er angehört, nach besten Kräften zu wirken, sondern es wird für ihn auch zur Ehrensache, dem Staate während der Dauer seiner Dienstzeit alle Garantien dafür zu geben, dass er die ihm zu seiner Ausbildung gebotene Gelegenheit möglichst benützt und wirklich die zur Uebernahme eines Lehramts erforderliche Qualification erlangt hat.

Diese ihm gebotene Gelegenheit hat nun Morawek benutzt, wie Wenige vor und nach ihm. Mit den gediegensten Kenntnissen und Erfahrungen auf dem Gebiete der praktischen Medicin ausgerüstet, übernahm er die ihm anvertraute Stelle.

Das ihm beschiedene Glück traf ihn nicht unvorbereitet, er verlor nicht Jahre zur nothdürftigen Orientirung auf dem nun von ihm zu bebauendem Felde, nein! er war bereits ein einsichtsvoller, erfahrener Arzt zu einer Zeit, wo Andere erst beginnen, beobachten zu lernen. Er wusste bereits, was der Chirurgie Noth thut, um ebenbürtig neben ihrer Schwester, der neueren Medicin, auftreten zu können, er wusste, dass man heutzutage von einem Chirurgen *ex professo* mehr verlangt, als dass er Messer, Säge, Meissel und Hammer zu führen verstehe, ihm war es klar, dass ohne topographische und pathologische Anatomie auf diesem Gebiete ein wahrer Fortschritt unmöglich sei.

Und so kam es denn, dass er die wenigen Stunden, welche ihm übrig blieben, nach der Besorgung seiner Kranken, nach den ihm obliegenden klinischen Visiten und nach den ermüdenden mit seinen Schülern abzuhaltenden Operationsübungen, — dass er diese wenigen freien Stunden, welche manch Anderer seiner Erholung gewidmet hätte, für die von ihm als Basis der gesammten Chirurgie erkannten topographisch- und pathologisch-ana-

tomischen Studien benutzte. Er that diess mit einem Fleisse, mit einer Ausdauer, wie nur Wenige seiner Fachgenossen; er erntete dafür aber auch reichliche Früchte. Wir Alle kennen die Sicherheit seiner Diagnostik, die Präcision, Gewandtheit, Unverzagtheit, welche alle seinen operativen Hilfeleistungen auszeichnete; ihm war es klar, was er that und warum er es that, und diess verdankte er zum grossen Theile seinen Studien an der Leiche.

Dabei war aber Morawek auch ein trefflicher klinischer Lehrer; die Lebendigkeit seines Vortrages, die Klarheit und überzeugende Kraft seines am Krankenbette gesprochenen Wortes, das bescheidene, tactvolle, humane Auftreten dem Schüler, wie auch dem Kranken gegenüber — Alles diess machte ihn zum Lieblinge aller Jener, welche Gelegenheit hatten, sein Wirken auf der Prager Klinik zu beobachten.

Mit einem Worte Morawek war zum Lehrer geboren, und was an ihm lag, das that er auch, um sich zu einem solchen heranzubilden.

Nur ein Vorwurf ist es, der ihm von verschiedenen Seiten gemacht ward, es ist der, dass er wenig Lust zu zeigen schien, seine reichen Erfahrungen, sein gediegenes Wissen schriftstellerisch zu verwerthen, um so seinem so sehr geachteten Namen auch einen gewissen Glanz zu erringen.

Meine Herren! ich kannte Morawek genau, so dass ich es wagen darf, Ihnen die Gründe der geringen Productivität meines verstorbenen Freundes auf diesem Felde auseinanderzusetzen.

So lange Morawek die Stelle eines klinischen Assistenten bekleidete, fehlte es ihm absolut an Zeit, sich schriftstellerischen Arbeiten hingeben zu können; vom frühen Morgen bis in die späte Nacht einem Geist und Körper erschöpfenden Dienste gewidmet, hätte gewiss auch Keiner von uns in dieser Beziehung mehr gethan, als Morawek. Blieb ihm eine freie Stunde, so benutzte er sie zur Aufzeichnung der zahlreichen sich ihm darbietenden Beobachtungen; er erwarb so einen Schatz von Erfahrungen, welche in späterer Zeit verwerthet, ihm gewiss auch einen ehrenvollen Platz unter den chirurgischen Schriftstellern gesichert hätte; es war für ihn damals die Zeit des Sammelns, der Genuss der Frucht des Gesammelten war ihm leider vom Schicksale nicht beschieden; denn kaum ausgetreten aus seiner seitherigen Stellung eröffnete sich ihm eine, wenn auch für den jungen Mann gewiss ehrenvolle, so doch höchst zeitraubende Praxis, welcher er sich nur schwer entzog, um auf einer Reise durch Deutschland, Frankreich und England eine weitere Bereicherung seines Wissens zu suchen.

Diese Reise führte ihn auch in Würzburg's Mauern. Er kam zu uns mit all' seiner Liebenswürdigkeit, Bescheidenheit und Treuherzigkeit. Wer ihn sah fühlte sich hingezogen zu dem jungen Manne, dem sein Biedersinn, sein treues, offenes Herz auf die Stirne geschrieben stand. Der Eindruck, den er hinterliess war und musste der günstigste sein und Alle, die dabei betheiligt waren, freuten sich, als die Wahl der med. Facultät bei Gelegenheit der Besetzung der Professur der chirurgischen Klinik auf ihn fiel.

Am 10. Mai 1854 betrat er zum zweitenmale und diessmal als neuernannter Lehrer der chirurgischen Klinik Würzburg's Boden. Nach langem Ringen, nach vielen Sorgen und Mühen hatte er sich eine gesicherte Stellung erkämpft, freudig sah er in die Zukunft, von welcher er sich versprach, dass sie segensvoll ihm und allen Jenen werden würde, welchen seine Kräfte hinfort gewidmet waren.

Der Arme ahnte nicht, wie kurz die Spanne Zeit sein sollte, die ihm noch beschieden war für sein Wirken hier auf Erden, er ahnte es nicht, dass er ein Jahr später schon ruhen werde in dem Boden, auf dem er nur so kurze Zeit gewandelt, nur so kurze Zeit, aber doch hinreichend, um uns Alle fühlen zu lassen, welchen Verlust wir erlitten.

Morawek hatte keinen Feind und wenn er einen hatte, so lag die Schuld gewiss nicht auf seiner Seite. Die strengste Pflichterfüllung, die humanste Hingebung am Krankenbette, die wärmste Liebe zu seinen Schülern bezeichneten jeden seiner Schritte, so wie es gewiss Niemanden gibt, der seiner Befähigung als klinischer Lehrer nicht die vollste Anerkennung zollen würde, und wenn Einer berufen und geneigt gewesen wäre, dem Vaterlande tüchtige Chirurgen heranzubilden, so war es Morawek. Mit der grössten, leider selten vorkommenden Liberalität bot er jungen, strebsamen Männern Gelegenheit, sich nicht nur Erfahrungen auf dem Gebiete der Chirurgie zu sammeln, sondern er trug auch Sorge dafür, das sie sich die nöthige Fertigkeit in operativen Hilfeleistungen erwarben. Ihm war seine Klinik kein Monopol, er beutete sie nicht aus für seine Privatzwecke, nein, ihm war sie eine Bildungsanstalt junger Chirurgen, und das ist ein Verdienst Morawek's, welches nicht hoch genug angeschlagen werden kann. —

Endlich, meine hochverehrten Herren! begann Morawek während der Zeit seines Hierseins Jene Lügen zu strafen, welche es sich herausgenommen hatten, seine Fähigkeit zu schriftstellerischen Leistungen zu bezweifeln. Der in den Verhandlungen unserer Gesellschaft niedergelegte Beitrag zur Lehre von der Staphylorrhaphie verräth nicht nur den erfahrenen, sondern auch

den denkenden Chirurgen, er ist ein Beleg dafür, dass Morawek auch auf diesem Felde zu den schönsten Hoffnungen berechtigte und ich hege die feste Ueberzeugung, dass auch seine wenige Tage vor dem Tode beendete Arbeit über Schädelverletzungen sich des Beifalls seiner Fachgenossen erfreuen wird und gewiss wäre ihm dieser nicht entgangen, wenn es ihm vergönnt gewesen wäre, ein eben begonnenes, grösseres Werk über die Diagnostik chirurgischer Krankheiten zu vollenden.

Wer endlich Morawek's in der Prager Vierteljahrschrift veröffentlichten Bericht über die Ergebnisse seiner oben erwähnten Reise durch Frankreich und England einer etwas genaueren Durchsicht würdigt, der wird sich überzeugen, dass sein Urtheil in chirurgischen Dingen ein gereiftes, zugleich aber auch vorurtheilsfreies und bescheidenes war.

Was Morawek unserer Gesellschaft war, brauche ich Ihnen nicht erst zu schildern. Er war eines der belebenden Elemente in den Sitzungen derselben, die von ihm gehaltenen Vorträge trugen vor Allem den Stempel der Wahrheit, sie gaben aber auch durch ihre hervorstechend practische Tendenz vielfachen Anstoss zu Besprechungen und Erörterungen von Fragen, die nicht nur dem Chirurgen vom Fache, sondern auch jedem strebsamen Arzte das höchste Interesse boten. Auch für unsere Gesellschaft ist Morawek's Hingang ein herber Verlust. Er war ein um so herberer, als er für uns Alle ganz unerwartet kam. Wir Alle glaubten den jungen, unermüdlich strebsamen Mann im Besitze der vollsten Gesundheit, Keiner von uns hielt es für möglich, dass er bereits seit längerer Zeit den Keim des so frühen Todes in sich trage. Schon im Jahre 1843 lag Morawek an einem schweren Typhus darnieder; nur langsam ging seine Reconvalescenz von Statten; nie aber war sie eine vollständige. Ein äusserst heftiger, in sehr kurzen Zwischenräumen wiederkehrender, bei Tag und Nacht fortwüthender Kopfschmerz trotzte allen dagegen versuchten Mitteln und quälte den Armen während seiner ganzen ferneren Lebensdauer. Im Jahre 1850 erlitt er einen Choleraanfall von solcher Heftigkeit, dass seine Wiederherstellung von Allen, die den Kranken sahen, bezweifelt wurde. Aber all' diese Leiden, welchen er einen keineswegs kräftigen Körper entgegen zu setzen hatte, waren nicht im Stande die Stärke seines Geistes zu brechen. Mit einer wahrlich bewunderungswürdigen Selbstverläugnung verschwieg Morawek Jahre lang, selbst seinen intimsten Freunden gegenüber das, was er zu erdulden hatte. Niemandem, als seinem alten Vater klagte er in den Stunden des Schmerzes die bittere Qual seines Lebens. Er wollte gesund scheinen und es gelang ihm auch, diesen seinen mit der grössten Selbstverläugnung aufrecht erhaltenen Vorsatz durchzuführen.

Endlich brach seine Kraft. Im Laufe des verflossenen Sommers erreichte der ihn peinigende Kopfschmerz eine bis dahin nicht gekannte Höhe; die Schlaflosigkeit der Nächte und die mit Erfüllung seiner Berufspflicht verbundene Anstrengung untergruben in seinen tiefsten Wurzeln ein Leben, welches dem Dahingeschiedenen mehr des Bitteren als des Freudevollen geboten hatte. Am 11. Nov. 1855 ging Morawek hinüber, todesmuthig und Gott ergeben, wie er gelebt hatte. Die Trauer über sein Dahinscheiden war eine allgemeine, sie erstreckte sich auf alle Schichten der Gesellschaft. Der Arme verlor in ihm seinen Wohlthäter, der Kranke seinen liebevollen, aufopfernden Arzt, die Hochschule einen ihrer trefflichsten Lehrer und wir, meine Herren, wir Alle einen wackeren Freund, einen Menschen in der schönsten Bedeutung dieses Wortes.

Gönnen Sie ihm ein freundliches Andenken, wenn es Einer verdient, so war es unser dahingeschiedener Freund.

Berichtigungen.

Seite 442 in der Tabelle III lies **gramm** statt Kilogramm bei der täglichen Nahrung. Ebenso Seite 443.

" " Zeile 8 von unten in der 2. Columne lies **2** statt 2 N.

" " Zeile 1 von unten in derselben Columne lies **12.30 N.**

" 443 sollen in der 2. Columne am 1. Februar die Stunden 7.20 – 10.32 als **Morgens**, dann 12.2 – 10.50 als **Nachmittags**, dann wieder 12.20 – 9.50 als **Morgens** bezeichnet sein.

" 497 Zeile 4 von unten lies **Mengen** statt Menschen.

Friedreich, Dr. N., Privatdoc. in Würzburg, Beiträge zur Lehre von den Geschwülsten innerhalb der Schädelhöhle. gr. 8. broch. Preis 48 kr. oder 15 ngr.

Gegenbaur, Dr. C., Professor in Jena, zur Lehre vom Generationswechsel und der Fortpflanzung bei Medusen und Polypen. 8. broch. Preis 54 kr. oder 16 ngr.

Heymann, Dr. S. L., gew. Oberstabsarzt in Holländisch-Indien, Versuch einer patholog.-therapeutischen Darstellung der Krankheiten in den Tropenländern. Ein Band in 2 Heften. Mit einer Karte und Ansicht von Banda. gr. 8. 16 Bogen. Preis fl. 1. 36 kr. oder Rthlr. 1.

Kölliker, Dr. A., Hofrath u. Professor in Würzburg, Ueber die letzten Endigungen des Nervus cochleae und die Functionen der Schnecke. *Dem hochverdienten Forscher, dem Nestor der deutschen Anatomen und Physiologen, Herrn F. Tiedemann am 10. März 1854, als am Tage seines fünfzigjährigen Doctor-Jubiläums in aufrichtiger Verehrung gewidmet.* gr. 4. broch. Preis 48 kr. oder 15 ngr.

Ritter, Dr. B., Ermittlung von Blut-, Samen- und Excrementen-Flecken in Criminalfällen. Ein specieller Beitrag zur gerichtlichen Arzneikunde; gekrönte Preisschrift; mit Abbildungen; 2. verbesserte Auflage. gr. 8. geh. 2 fl. 24 kr. oder 1 Rthlr. 10 ngr.

Scanzoni, Dr. F., Hofrath u. Professor in Würzburg, Beiträge zur Geburtskunde und Gynaekologie. I. Band mit 3 Abbildungen. gr. 8. broch. 3 fl. 36 kr. od. 2 Rthlr. II. Band mit 3 Tafeln Abbild. 2 fl. 42 kr. od. 1 Rthlr. 18 ngr.

Selbsthülfe, die, auf dem Schlachtfelde. Den Offizieren deutscher Heere gewidmet von einem Militärarzt. 1855. 12. Preis 12 kr. oder 4 ngr.

Stokes, Prof. in Dublin, Handbuch der Herzkrankheiten und der Aorta. Im Auftrage des Verfassers deutsch übersetzt und herausgegeben von Dr. Lindwurm, Privat-Docent in München. Ein Band in 3 Abtheilungen. 1855. Lex. 8°. 34 Bogen. Preis fl. 5. 24 kr. od. Rthlr. 3. 6 ngr.

Druck von J. M. Richter in Würzburg.